

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE

UNIDADE ACADÊMICA DE SAÚDE

CURSO DE BACHARELADO EM NUTRIÇÃO

ANNE ISABELLE FERNANDES LUCENA

**ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS DESTINADOS AO
PÚBLICO INFANTIL NA CIDADE DE CUITÉ/PB:
Presença de corantes, quantidades ingeridas, toxicologia e
riscos à saúde**

Cuité/PB

2014

ANNE ISABELLE FERNANDES LUCENA

**ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS DESTINADOS AO PÚBLICO INFANTIL
NA CIDADE DE CUITÉ/PB: Presença de corantes, quantidades ingeridas,
toxicologia e riscos a saúde**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Unidade Acadêmica de Saúde da Universidade Federal de Campina Grande como requisito obrigatório para obtenção de título de Bacharel em Nutrição, com linha específica em Ciência de Alimentos.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Elieidy Gomes de Oliveira.

Cuité/PB

2014

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE
Responsabilidade Msc. Jesiel Ferreira Gomes – CRB 15 – 256

L935a Lucena, Anne Isabelle Fernandes.

Alimentos industrializados destinados ao público infantil na cidade de Cuité / PB: presença de corantes, quantidades ingeridas, toxicologia e riscos à saúde. / Anne Isabelle Fernandes Lucena. – Cuité: CES, 2014.

60 fl.

Monografia (Curso de Graduação em Nutrição) – Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2014.

Orientadora: Dra. Maria Elieidy Gomes de Oliveira.

1. Alimentos industrializados. 2. Corantes. 3. Alimentos industrializados – riscos à saúde. I. Título.

CDU 641.5

ANNE ISABELLE FERNANDES LUCENA

**ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS DESTINADOS AO PÚBLICO INFANTIL
NA CIDADE DE CUITÉ/PB: Presença de corantes, quantidades ingeridas,
toxicologia e riscos a saúde**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Unidade Acadêmica de Saúde da Universidade Federal de Campina Grande como requisito obrigatório para obtenção de título de Bacharel em Nutrição, com linha específica em Ciência de Alimentos.

Aprovado em _____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Maria Elieidy Gomes de Oliveira
Universidade Federal de Campina Grande
Orientadora

Profa. Msc. Raphaela Araújo Veloso Rodrigues
Universidade Federal de Campina Grande
Examinador Interno

Profa. Msc. Mayara Queiroga Barbosa
Universidade Federal de Campina Grande
Examinador Interno

Cuité/PB

2014

Aos meus pais e a todos que formam o Curso de Nutrição da UFCG,

Dedico.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me permitir chegar até aqui, pela oportunidade, força e proteção concedidas.

Aos meus pais e irmã, por todo o apoio, companhia, ensinamentos e amor ofertados, sem vocês eu nada seria.

A minha querida orientadora, Maria Elieidy, que me apoiou, ajudou e guiou continuamente para realização deste trabalho, sem medir esforços.

A Universidade Federal de Campina Grande, com destaque para os professores e funcionários do CES; vocês foram guia para que eu pudesse chegar até aqui. Aos professores da banca examinadora, por dedicar atenção ao trabalho e pelas contribuições deixadas para melhoria do trabalho.

Aos velhos amigos e companheiros da vida, que me apoiaram mesmo na distância, pelas palavras de incentivo e carinho. Aos amigos irmãos que Cuité me presenteou, levarei vocês por toda a vida, sempre presentes. Aos colegas de classe, por dividirem aprendizados, e especialmente as “amiguinhas amadas” de curso, com as quais dividi as angústias e alegrias por todos esses anos.

Aos funcionários das escolas públicas da cidade de Cuité/PB, obrigada pelo apoio e recebimento durante as entrevistas da pesquisa, assim como aos pais das crianças, pelas informações concedidas.

Obrigada a todos, divido a minha alegria e conquista com vocês.

RESUMO

LUCENA, A. I. F. **ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS DESTINADOS AO PÚBLICO INFANTIL: Presença de corantes, quantidades ingeridas, toxicologia e riscos a saúde.** 2014. 58f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2014.

Grandes mudanças vêm ocorrendo no hábito alimentar da população, especialmente ligadas à substituição de alimentos caseiros e naturais por alimentos industrializados, e estes últimos estão relacionados a diversos problemas de saúde, em decorrência principalmente do alto teor de aditivos presentes em sua composição. Diversos alimentos industrializados são produzidos especialmente para crianças, impulsionando suas vendas com o *marketing* e levando a população a crer que se trata de um alimento saudável, o que gera preocupação quanto a possíveis excessos no consumo destes insumos e, conseqüentemente, de aditivos, entre eles os corantes, e os riscos de saúde aos quais se expõem. Logo, neste estudo objetivou-se analisar a quantidade diária de corantes ingeridos por pré-escolares, com base numa frequência de consumo alimentar de 24 horas e riscos toxicológicos e de saúde associados a essa ingesta. O consumo de corante e seus tipos foram verificados através de uma pesquisa de campo, com aplicação de um recordatório de 24 horas com dados socioeconômicos e alimentares de 227 crianças pré-escolares com idade entre 4 e 7 anos, em escolas da rede pública de ensino da cidade de Cuité/PB. A partir da avaliação dos dados relacionaram-se os alimentos mais consumidos, sendo escolhidos treze alimentos para análise de rotulagem. Verificou-se que o uso quanto ao tipo de corante esteve de acordo com a Legislação Brasileira, comparando as médias consumidas pelas crianças e supondo-se que foram usados os limites máximos estabelecidos por esta legislação na produção de alimentos, temos que os corantes artificiais Bordeuax S e Amarelo crepúsculo FCF ultrapassaram a ingestão diária aceitável com o consumo de apenas um alimento e atingiram o limite com o consumo de vários alimentos com o corante em sua constituição, conseqüentemente. Confrontando-se os dados socioeconômicos com os resultados acima, constatou-se que 72,7% dos responsáveis pelas crianças possuíam apenas o ensino básico e 66,5% das famílias possuíam renda inferior a um salário mínimo mensal, o que pode indicar o baixo grau de instrução e baixo poder aquisitivo no momento das escolhas alimentares dos filhos. Diversos estudos apontam para os riscos associados ao consumo excessivo de corantes, sendo assim estas crianças não estão inócuas a efeitos provocados por estes, já que a ingesta ultrapassou a recomendação diária para alguns dos corantes identificados nas amostras, sendo de suma importância que estudos mais complexos sejam realizados, detectando valores e danos à saúde, assim como uma maior fiscalização nas indústrias alimentícias, para o uso correto e não abusivo destes aditivos. Destaca-se ainda, a necessidade de criação de políticas públicas capazes de informar a população sobre percepções e riscos associados a essa ingesta e orientações do que seria uma alimentação saudável e equilibrada.

Palavras-chaves: Alimentos industrializados. Corantes. Criança.

ABSTRACT

LUCENA, A. I. F. **PROCESSED FOOD FOR THE PUBLIC CHILD: Presence of dyes, amounts ingested, toxicology and health hazards.** 2014. 58f. Monograph (Undergraduate Nutrition) - Federal University of Campina Grande, Cuité, 2014.

Major changes have occurred in the dietary habits of the population, especially related to the replacement of homemade and natural foods by processed foods, and the latter are related to various health problems, mainly due to the high content of additives in their composition. Many processed foods have been produced especially for children, boosting your sales and marketing with leading the public to believe that it is a healthy food, which raises concerns about possible excesses in consumption of these inputs and, consequently, additives, among they dyes, and the health risks to which they are exposed. Therefore, this study aimed to analyze the daily amount of dye ingested by preschoolers, based on frequency of food intake 24 hours and health risks associated with this intake. The use of dye and their types were verified through field research, with application of a 24-hour recall with socioeconomic and dietary data of 227 preschool children aged 4 and 7 years in public schools teaching of Cuité / PB city. From the evaluation of the data was related to the most consumed foods being chosen for analysis of thirteen food labeling. It was found that the use of the type of dye was according to Brazilian legislation, and as the excesses, compared with the average consumed by children and assuming they were used the maximum limits established by this legislation in food production. Artificial dyes Bordeaux S and twilight Yellow FCF exceeded the acceptable daily intake with the consumption of a food and only reached the limit with the consumption of various foods with dye in its constitution accordingly. Confrontando Socio-economic data with the above results, it was found that 72,7% of the caretakers of the children had only primary education and 66.5% of families had income below the minimum monthly wage, which may indicate the low degree of education and low income at the time the food choices of children. Several studies point out the risks associated with excessive consumption of dyes, sense these children are not so innocuous the effects caused by these, since the intake exceeded the RDA for some of the dyes identified in the samples, which is extremely important that studies are more complex performed by detecting values and health hazards, as well as greater oversight in food industries for the bandstand and not abusive use of these additives. We also emphasize the need to create public policies to inform the public about perceptions and risks associated with this intake and guidelines of what a healthy and balanced diet.

Keywords: Processed foods. Dyes. Child.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Frequência quantitativa de consumo alimentar de 24 horas de pré-escolares do município de Cuité/PB.....	24
Tabela 2 – Alimentos mais consumidos pelas crianças, de acordo com a aplicação do questionário de frequência de consumo alimentar de 24 horas.....	26
Tabela 3 – Alimentos e os respectivos corantes encontrados em sua composição..	27
Tabela 4 – Comparação entre a IDA determinada pelo JECFA e o teor máximo permitido na legislação brasileira.....	29

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Gênero das crianças de acordo com resultados do questionário socioeconômico e de frequência de consumo alimentar de 24 horas.....	22
Figura 2 – Período escolar frequentado pelas crianças analisadas no questionário socioeconômico e de frequência de consumo alimentar de 24 horas.....	23
Figura 3 – Nível de escolaridade dos pais das crianças, de acordo com resultados do questionário socioeconômico.....	37
Figura 4 – Intervalo da renda familiar dos entrevistados, de acordo com resultados do questionário socioeconômico.....	37
Figura 5 – Tipo de moradia dos entrevistados, de acordo com resultados do questionário socioeconômico.....	38

LISTA DE SIGLAS

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDA – Ingestão Diária Aceitável

OMS/WHO – Organização Mundial de Saúde

FAO – Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação.

JECFA – Comitê Científico Internacional de Especialistas em Aditivos Alimentares

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CNNPA – Comissão Nacional de Normas e Padrões para alimentos

Q.S.P – Quantidade suficiente para obter o efeito desejado

SVS/MS – Secretaria de vigilância em saúde/Ministério da Saúde

UE – União europeia

MERCOSUL – Mercado comum do Sul

INS – Sistema internacional de numeração

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVOS	13
2.1 OBJETIVOS GERAIS.....	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
3 REFERENCIAL TEÓRICO	14
3.1 ADITIVOS ALIMENTARES.....	14
3.2 CORANTES ALIMENTARES.....	15
3.3 LEGISLAÇÃO.....	15
3.4 RISCOS ASSOCIADOS AO CONSUMO DE CORANTES.....	18
3.5 INFLUÊNCIA DA MÍDIA NAS ESCOLHAS ALIMENTARES.....	19
4 MATERIAIS E MÉTODOS	20
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	20
4.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	20
4.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....	20
4.4 ANÁLISE DE DADOS.....	21
4.5 PROCEDIMENTOS ÉTICOS.....	22
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
5.1 FREQUÊNCIA QUANTITATIVA E COMPARAÇÕES COM A IDA.....	22
5.2 RISCOS TOXICOLÓGICOS E DE SAÚDE COM O CONSUMO DE CORANTES.....	34
5.3 DADOS SOCIOECONÔMICOS E GRAU DE ESCOLARIDADE VERSUS ESCOLHAS ALIMENTARES.....	36
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
REFERÊNCIAS	42
APÊNDICE	46
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO E DE FREQUÊNCIA DE CONSUMO ALIMENTAR DE 24 HORAS.....	
ANEXOS	52
ANEXO A – TERMO DO CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE).....	53
ANEXO B – RELAÇÃO DE REGULAMENTOS TÉCNICOS SOBRE ADITIVOS ALIMENTARES.....	55

1 INTRODUÇÃO

São perceptíveis grandes mudanças ocorridas nos hábitos alimentares da população, especialmente em relação à troca de alimentos caseiros e naturais por alimentos industrializados. Em 2007 os alimentos industrializados foram responsáveis por 85% do consumo total de alimentos (IBGE, 2004; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DA ALIMENTAÇÃO, 2008 apud TOLONI et al., 2011). Diversos fatores contribuíram para tais mudanças, sendo estes a influência do mercado publicitário, a globalização, o acelerado ritmo de vida nas grandes cidades e a inserção da mulher no trabalho fora do lar. Concomitante a estas mudanças, o desenvolvimento econômico e social ampliou o acesso efetivo aos alimentos prontos para o consumo (TOLONI et al., 2011).

Visto tais mudanças nos hábitos alimentares, surgem preocupações relacionadas ao alto consumo de produtos industrializados, e os problemas de saúde a estes relacionados, em decorrência principalmente do alto teor de aditivos presentes nestes alimentos. Maiores preocupações estão relacionadas devido ao grande consumo destes industrializados por crianças, em especial as com idade pré-escolar. Estas encontram diversos tipos de alimentos industrializados destinados para sua idade, contendo grande quantidade de aditivos, principalmente os corantes alimentares.

A avaliação dos aditivos alimentares no âmbito mundial é baseada no controle das IDAs (Ingestão Diária Aceitável), desenvolvida pelo Comitê de Expertos em Aditivos Alimentares da Organização Mundial da Saúde (OMS)/Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) [The Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives – JECFA]. Esse 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 por si, ou seus subprodutos, em um componente do alimento ou um elemento que afete suas características (POLONIO; PERES, 2009 apud CODEX STAN, 1995). A quantidade de aditivos presentes nos alimentos industrializados é controlada através dos valores permitidos em legislações.

Estes corantes alimentares não possuem valor nutricional e são utilizados exclusivamente para designar cor ao alimento, visto a importância e sensações despertadas pelas cores durante o ato de se alimentar. Além disso, as cores influenciam na aparência do alimento, contribuindo na aceitabilidade do produto.

Pesquisas comprovam que o consumidor avalia inicialmente a cor de um produto alimentício, associando-a ao sabor. A cor dos alimentos torna-os mais “apetitosos”, este hábito é muito antigo, e as especiarias e os condimentos já tinham essa função (HAMERSKI; REZENDE; SILVA, 2013).

O risco da população infantil aos efeitos adversos causados pelo uso de aditivos pode ser fundamentado em três aspectos. Inicialmente, pelo fato da quantidade ingerida ser, em relação ao peso corporal, maior na criança do que no adulto. Segundo, a criança possui o sistema fisiológico imaturo, o que pode gerar uma metabolização e excreção ineficaz dessas substâncias. E por último, as crianças não apresentam capacidade de autocontrole no consumo de alimentos ricos em aditivos (POLÔNIO, 2010).

Desta forma, será que alimentos industrializados destinados ao público infantil mesmo contendo quantidades de corantes de acordo com o permitido na legislação, vêm sendo consumidos em quantidades que excedem a quantidade diária permitida?

O uso de corantes proporciona melhor aparência e por designar cor ao alimento é sempre utilizado em alimentos destinados a crianças, que preferem os coloridos e associam cor ao sabor do alimento. O consumo de vários tipos e porções destes alimentos industrializados com aditivos de cor em sua composição podem exceder os valores das IDAs para corantes. Essa ingestão acima do permitido pode causar danos para saúde, principalmente em crianças, por serem mais frágeis a substâncias químicas.

É perceptível a alta produção de alimentos industrializados destinados ao público infantil, e cada vez maior é o consumo destes alimentos por crianças, várias vezes ao dia e muitas vezes mais do que uma porção por refeição. Visto isso, surgem preocupações relacionadas ao elevado consumo destes produtos ricos em aditivos alimentares, em especial os corantes. Sendo de suma importância avaliar a quantidade diária ingerida destes alimentos, e os valores de corantes nestes contidos, destacando os riscos de saúde que os pré-escolares adquirem com tais hábitos alimentares.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a quantidade diária de corantes ingeridos por pré-escolares, com base num questionário socioeconômico e de frequência de consumo alimentar de 24 horas e riscos toxicológicos e de saúde associados a essa ingestão.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Realizar um levantamento dos principais alimentos industrializados destinados ao público infantil, e a quantidade de corantes ingeridos quando se somam vários tipos e porções destes alimentos;
- ✓ Analisar a quantidade diária de corantes ingeridos por pré-escolares, com base num questionário de frequência de consumo alimentar de 24 horas;
- ✓ Comparar se o consumo de corantes está de acordo os valores de IDA;
- ✓ Caracterizar possíveis riscos toxicológicos e de saúde para a ingestão exagerada de corantes por pré-escolares.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 ADITIVOS ALIMENTARES

Aditivo alimentar é todo e qualquer ingrediente adicionado intencionalmente aos alimentos sem propósito de nutrir e com o objetivo de modificar as características físicas, químicas, biológicas ou sensoriais, durante a fabricação, processamento, preparação, tratamento, embalagem, acondicionamento, armazenagem, transporte ou manipulação de um alimento (ANVISA, 1997). A utilização de aditivos proporciona uma grande variedade de produtos e controla os agentes de alteração, aumentando o tempo de prateleira dos alimentos, melhorando também a aparência e a aceitabilidade do produto (LIMA, 2011). Esta definição não inclui os contaminantes ou substâncias nutritivas que sejam incorporadas ao alimento para manter ou melhorar suas propriedades nutricionais (BRASIL, 1997).

Segundo Brasil (1997), os princípios estabelecidos na portaria SVS/MS nº. 540/1997 a segurança no uso dos aditivos é primordial. Para a utilização de um aditivos em alimentos, estes são submetidos a uma série de avaliações toxicológicas, levando em consideração qualquer efeito acumulativo, sinérgico ou de proteção decorrente do seu uso, além de informações sobre dados científicos dos aditivos em questão. A adição destes deve ser limitado a alimentos específicos, em condições especiais, aceitando-se o menor nível para alcançar o efeito desejado. O uso é justificado por razões tecnológicas, sanitárias, nutricionais ou sensoriais, desde que utilizados em concentrações que não supere os valores de IDA recomendados e que atenda às exigências de pureza estabelecidas pela FAO-OMS, ou pelo Food Chemical Codex. Possui uso proibido quando apresentar evidências de risco para o consumo humano, interferir desfavoravelmente no valor nutricional do alimento ou servir para mascarar erros no processamento ou técnicas de manipulação.

O consumo de aditivos está associado a comportamentos e estilos de vida adotados pela sociedade moderna. Com a evolução dos hábitos sociais por influência da propaganda e dos meios de comunicação de massa, novos produtos e marcas foram introduzidos no mercado, o que possibilita uma prática consumista sem precedentes (POLÔNIO, 2010).

3.2 CORANTES ALIMENTARES

Corantes é a substância ou a mistura de substâncias que possuem a propriedade de conferir ou intensificar a coloração de alimentos e bebidas (BRASIL, 1978).

Segundo Constant, Stringheta e Sandi (2002) as cores são adicionadas aos alimentos com a função de restituir a aparência original, a qual é modificada durante as etapas que compõe desde o processamento até a distribuição, a fim de tornar o alimento visualmente mais atraente (ajudando a identificar o aroma normalmente associado à determinados produtos), conferindo cor aos ausentes de cor e intensificar as cores presentes nos alimentos. A aceitação do alimento pelo consumidor é relacionada a sua cor, está se associa com o aroma, o sabor e a textura dos alimentos. Assim, a aparência do alimento pode exercer efeito estimulante ou inibidor do apetite.

A utilização de corantes persiste desde a antiguidade, antes somente naturais, os artificiais passam a surgir junto com o processo de industrialização. Segundo São José et al. (2012), inicialmente os corantes naturais eram extraídos de flores, sementes, frutos, cascas e raízes de plantas ou de insetos e moluscos, utilizando-se diversos processos e operações, como maceração, destilação, fermentação, decantação, precipitação, filtração. Com o processo de industrialização e mudanças da indústria química, no século XVIII surgiram os corantes sintético (sintetizados quimicamente), substituindo em larga escala os denominados naturais.

Os valores de corantes que devem ser consumidos diariamente sem riscos a saúde é baseados na IDA. Sendo está uma estimativa efetuada pelo 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.

3.3 LEGISLAÇÃO

No Brasil, a agência reguladora que controla o uso de corantes nos alimentos é a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), está se baseia em estudos internacionais para liberar o uso dos aditivos alimentares. A agência usa como referência as normas definidas pelo Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA), pelo Codex Alimentarius, pela União Europeia (UE) e pela Lista Geral Harmonizada de Aditivos do Mercado Comum do Sul (MERCOSUL) (HAMERSKI; REZENDE; SILVA, 2013). Na legislação brasileira as condições gerais

de elaboração, apresentação, classificação, designação, composição e fatores essenciais no uso de corantes no processo de industrialização de alimentos e bebidas são regulamentados pela Comissão Nacional de Normas e Padrões para alimentos (CNNPA), na resolução CNNPA n.º 44, DE 1977 (BRASIL, 1977).

Segundo a Resolução CNNPA n.º 44, DE 1977, corante é a substância ou a mistura de substâncias que possuem a propriedade de conferir ou intensificar a coloração de alimento e bebidas. (BRASIL, 1977) São Classificados como:

2.3.1 Corante orgânico natural - aquele obtido a partir de vegetal, ou eventualmente, de animal, cujo princípio corante tenha sido isolado com o emprego de processo tecnológico adequado.

2.3.2 Corante orgânico sintético - aquele obtido por síntese orgânica mediante o emprego de processo tecnológico adequado.

2.3.2.1 Corante artificial - é o corante orgânico sintético não encontrado em produtos naturais.

2.3.2.2 Corante orgânico sintético idêntico ao natural - é o corante orgânico sintético cuja estrutura química é semelhante à do princípio ativo isolado de corante orgânico natural.

2.3.3 Corante inorgânico - aquele obtido a partir de substâncias minerais e submetido a processos de elaboração e purificação adequados a seu emprego em alimento.

2.3.4 Caramelo - o corante natural obtido pelo aquecimento de açúcares à temperatura superior ao ponto de fusão.

2.3.5 Caramelo (processo amônia) - é o corante orgânico sintético idêntico ao natural, obtido pelo processo amônia, cujo teor de 4-metil-imitazol não deve exceder a 200mg/kg (duzentos miligramas por quilo), equivalentes a um produto cuja intensidade de cor seja de 20.000 (vinte mil) unidades EGB (European Bewery Convention) correspondente a 0,076 (setenta e seis milésimos) unidades de absorvância, determinada com solução a 0,1% (um décimo por cento) peso por volume, em célula de 1 (um) centímetro a 610nm.

Para códigos de rotulagem de corantes em geral, a resolução os divide em quatro classificações: Corante orgânico natural (C.I); Corante orgânico sintético artificial (C.II); Corante orgânico sintético idêntico ao natural (C.III); Corante inorgânico (pigmentos) (C.IV) De acordo com a legislação produtos que contêm corantes devem vir descritos em seu rótulo a classe do aditivo (corante) e o nome por extenso e/ou INS, os que contêm corantes artificiais devem apresentar no rótulo a indicação “colorido artificialmente” (BRASIL, 1978).

Com os avanços tecnológicos no processamento de alimentos e desenvolvimento de novos produtos com grandes números de inclusão e extensão de uso de aditivos alimentares na legislação brasileira, as autorizações de uso de aditivos alimentares vêm sendo realizadas de acordo com o tipo produto, e a legislação está atualmente distribuída em numerosos regulamentos técnicos, o que dificulta a consulta por parte do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, do setor produtivo e dos

consumidores, gerando diversos questionamentos à ANVISA sobre os aditivos alimentares autorizados ou não. Para facilitar o acesso a tal legislação a Gerência de Produtos Especiais – GPESP/GGALI/ANVISA – organizou as autorizações de uso de aditivos alimentares por categorias de produtos, ordenando estes em 20 categorias amplas, algumas subdivididas em subcategorias específicas. Essa categorização considerou a harmonização de alguns regulamentos técnicos sobre aditivos alimentares no âmbito do MERCOSUL (ANVISA, 2014). Sendo assim, na legislação atual os corantes permitidos para uso são listados de acordo com cada classe de alimento, acompanhado de seus limites máximos tolerados para uso. As categorias de divisão são:

- ✓ Categoria 1 – Leites e Produtos lácteos
- ✓ Categoria 2 – Óleos e gorduras
- ✓ Categoria 3 – Gelados comestíveis
- ✓ Categoria 4 – Frutas e hortaliças
- ✓ Categoria 5 – Balas, confeitos, bomboms, chocolates e similares
- ✓ Categoria 6 – Cereais e Produtos de ou à base de cereais
- ✓ Categoria 7 – Produtos de panificação e biscoitos
- ✓ Categoria 8 – Carnes e Produtos cárneos
- ✓ Categoria 9 – Pescados e Produtos de pesca
- ✓ Categoria 10 – Ovos e derivados
- ✓ Categoria 11 – Produtos para adoçar
- ✓ Categoria 12 – Sopas e caldos
- ✓ Categoria 13 – Molhos e condimentos
- ✓ Categoria 14 – Suplementos nutricionais
- ✓ Categoria 15 – Alimentos e bebidas para fins especiais e alimentos com informação nutricional complementar
- ✓ Categoria 16 – Bebidas
- ✓ Categoria 17 – Café, chá, erva mate e outras ervas similares
- ✓ Categoria 18 – Petiscos (snacks)
- ✓ Categoria 19 – Sobremesas e pós para sobremesas
- ✓ Categoria 20 – Preparações culinárias industriais

A Legislação de referência com todos os regulamentos técnicos para o uso de aditivos se encontra no Anexo B.

3.4 RISCOS ASSOCIADOS AO CONSUMO DE CORANTES

Existem duas classes distintas de corantes disponíveis para uso em alimentos, sendo estes os sintéticos e os naturais. Os sintéticos possuem maior estabilidade e menores custos que os naturais, apesar disso o número de aditivos sintéticos permitidos nos países desenvolvidos vem diminuindo, em favor dos pigmentos naturais (CONSTANT; STRINGHETA; SANDI, 2002). Tais motivos estão ligados tanto aos riscos que os artificiais vem causando a saúde, quanto as exigências dos consumidos de alimentos industrializados, que prezam cada vez mais por uma alimentação saudável e oriunda de produtos naturais.

Segundo Constant, Stringheta e Sandi (2002), o número de corantes artificiais, comprovadamente inócuos à saúde, é pequeno e pode ser reduzido de acordo com os resultados de toxicidade de novas pesquisas. Já os naturais vêm sendo consumidos há anos, sem evidências de riscos à saúde. Estudos sobre fontes, extração e estabilidade de corantes naturais tem sido realizados com a finalidade de admitir sua utilização em substituição aos artificiais, tal procedimento enfrenta dificuldades devido aos benefícios que os corantes artificiais geram no processamento e armazenamento dos alimentos. Os corantes naturais podem apresentar o mesmo poder de tingimento dos sintéticos desde que sejam obtidos de forma adequada e manipulados adequadamente.

Existem muitos corantes artificiais utilizados em produtos alimentícios que ainda são permitidos no Brasil e proibidos em diversos países. Existe controle e rigor por parte da Anvisa na utilização de tais, mas se nota descuido na fiscalização desses aditivos em particular, visto que algumas pesquisas buscam mostrar a nocividade do consumo dessas substância (DALL'AGNOL et al., 2013).

Segundo Polônio e Peres (2009), as crianças formam o grupo de maiores consumidores de produtos industrializados. Nesse sentido, vale ressaltar que estas apresentam maiores riscos às reações adversas provocadas pelos aditivos alimentares. Tais efeitos e riscos são considerados de acordo com a frequência que os aditivos são consumidos, assim como sua quantidade por kg/peso, outro fator a ser observado é a imaturidade fisiológica das crianças, que prejudica o metabolismo e a excreção dessas substâncias.

Existem poucos estudos de consumo de aditivos alimentares, sendo estes de suma importância para avaliação da ingestão e dos possíveis riscos à saúde que essas substâncias possam causar (POLONIO; PERES, 2009).

3.5 INFLUÊNCIA DA MÍDIA NAS ESCOLHAS ALIMENTARES DAS CRIANÇAS

O uso de produtos industrializados, como sopas, derivados lácteos, macarrão instantâneo, sobremesas industrializadas e guloseimas, parece possuir grande influência da propaganda, veiculada principalmente pela televisão, visto que os produtos mais utilizados aparecem com grande frequência nos comerciais (SPINELLI; SOUZA; SOUZA, 2001). A ênfase que a mídia faz sobre o valor nutricional inverídico destes alimentos e a praticidade que eles possuem faz com que as famílias busquem o maior consumo destes alimentos.

As crianças têm sido expostas cada vez mais cedo a esse tipo de alimentação seja pelo aumento da jornada de trabalho dos pais, ou pela falta de opções saudáveis nas escolas ou ainda pelo bombardeio de propagandas de produtos alimentícios que influenciam negativamente suas escolhas alimentares (HENRIQUES et al., 2012).

Pré-escolar já passam a exercer autoridade sobre o que querem consumir e essas escolhas são fortemente influenciadas pela mídia. Diante da TV, uma criança pode aprender concepções incorretas sobre o que é um alimento saudável, uma vez que a maioria dos alimentos veiculados possui elevados teores de gorduras, óleos, açúcares e sal (ALMEIDA; NASCIMENTO; QUAIOTI, 2002). Agregado a esta composição, destacam-se aditivos como os corantes, cuja ingestão diária quando ultrapassa ao recomendado, pode trazer consequências à saúde do público infantil.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Para se obter informações a respeito do consumo diário total de corantes e os tipos ingeridos pelo público alvo foi necessário uma pesquisa de campo e a partir desta, foram obtidos dados a respeito do consumo diário e individual destes corantes pelo público infantil.

A pesquisa de campo procede à observação de fatos e fenômenos exatamente como ocorrem no real, à coleta de dados referentes aos mesmos e, finalmente, à análise e interpretação desses dados, com base numa fundamentação teórica consistente, objetivando compreender e explicar o problema pesquisado (GIL, 2006).

4.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população para o estudo consistiu de crianças pré-escolares com idade entre 4 e 7 anos, de escolas da rede pública de ensino da cidade de Cuité/PB. De acordo com o levantamento realizado juntamente com a diretoria das escolas, o número de alunos na faixa etária descrita (4 a 7 anos) foi de 527 crianças. Com base nesse valor absoluto, fez-se um cálculo de amostra aleatória simples com 5% de erro, obtendo-se como amostra representativa o número de 227 crianças.

4.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados a partir da aplicação de um questionário socioeconômico e de frequência de consumo alimentar de 24 horas, que foi realizado nos períodos de chegada ou saída das crianças nas escolas, sendo preenchido pelos pais. A coleta iniciou-se com a apresentação do termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo A) para aceitação de participação na pesquisa e preenchimento do questionário socioeconômico e de frequência de consumo alimentar de 24 horas (Apêndice A).

A aplicação do questionário consistiu no questionamento aos pais inicialmente sobre questões socioeconômicas suas e das crianças, seguindo com as informações de consumo, sobre os tipos e a quantidade de vezes que os alimentos contidos no mesmo foram consumidos pelo filho no dia anterior. A determinação dos produtos presentes no questionário foi feita com base em outras pesquisas do mesmo âmbito, no que é mais divulgado na mídia para a idade em estudo e nas observações da cultura local para esta

faixa etária. A composição no que diz respeito aos tipos de corantes ingeridos foi feita com base numa avaliação do rótulo nutricional dos principais produtos consumidos pelas crianças após avaliação dos questionários de frequência de consumo alimentar de 24 h. Pelos motivos expostos, alguns alimentos do questionário não possuíam corantes, mas mesmo assim foram inseridos. Além disso, não foi necessário informar os alimentos consumidos que não eram citados no questionário.

4.4 ANÁLISE DOS DADOS

A análise de dados teve início com a transposição para o meio digital dos questionários utilizados na coleta de dados. Para isto uma máscara de armazenamento de dados foi construída com o auxílio do Programa Microsoft Access (2010) do pacote Microsoft Office, e todos os questionários foram digitados. Por conseguinte, houve a transposição desses dados para o programa Microsoft Excel (2010) do pacote Microsoft Office, assim realizou-se uma etapa de tratamento dos registros existentes no banco de dados em busca de informações inconsistentes e ajustes necessários.

Finalizada a construção do banco de dados iniciou-se a análise de dados com a construção de um planejamento de análise de dados, que contava com análises descritivas. A análise estatística de dados foi realizada com o auxílio do programa estatístico *Statistical Package for Social Sciences (SPSS) for Windows* versão 13.0, para análise das frequências. A partir dos dados coletados foi feita a análise alimentar dos pré-escolares, buscando os alimentos mais consumidos e frequentes no dia-a-dia destes. Os 9 alimentos mais consumidos, ou seja, os que apareceram mais vezes presentes na alimentação do número total de crianças, foram submetidos à análise de rotulagem. Verificando-se se os corantes contidos nestes alimentos industrializados se apresentavam em quantidades adequadas e também se a ingesta diária ultrapassava o recomendado segundo legislação pertinente (vide relação dos regulamentos técnicos para cada tipo de alimento em anexo B). Para estimar a ingestão dos corantes contidos nos alimentos mais consumidos, foi utilizado o limite máximo estabelecido pela legislação para os aditivos de cor. Para comparar com a IDA, foi utilizado como referência o peso teórico das crianças, que se encontra no percentil 50 do padrão de referência das Curvas de Crescimento e de IMC por idade, da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2006-2007). Para tanto, foi calculada a média de peso dos dois gêneros para cada idade, utilizando com base o intervalo de peso entre 4 e 7 anos e 11 meses (considerando 8 anos). Posteriormente, com base nesta ingesta mostraram-se os

possíveis riscos de saúde que os pré-escolares estão expostos em casos de excessos de corantes na alimentação diária.

4.5 PROCEDIMENTOS ÉTICOS

Sabendo-se da exigência do Conselho de Saúde, este estudo foi submetido à apreciação pelo Comitê de Ética e Pesquisa, via Plataforma Brasil, tendo em vista a realização de questionários com humanos. Salienta-se que este procedimento está baseado na Resolução 196/96 (CNS-MS, 1996), revogada pela Resolução CNS nº 466/12, que aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos e estabelece que "toda pesquisa envolvendo seres humanos deverá ser submetida à apreciação de um Comitê de Ética em Pesquisa".

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 FREQUÊNCIA QUANTITATIVA E COMPARAÇÕES COM A IDA

A frequência quantitativa de consumo alimentar de 24 horas de pré-escolares do município de Cuité/PB foi aplicada com 227 crianças, sendo 53,30% do gênero feminino e 46,70% do gênero masculino como mostrado na Figura 1, estes foram escolhidos aleatoriamente segundo quatro níveis escolares (Figura 2).

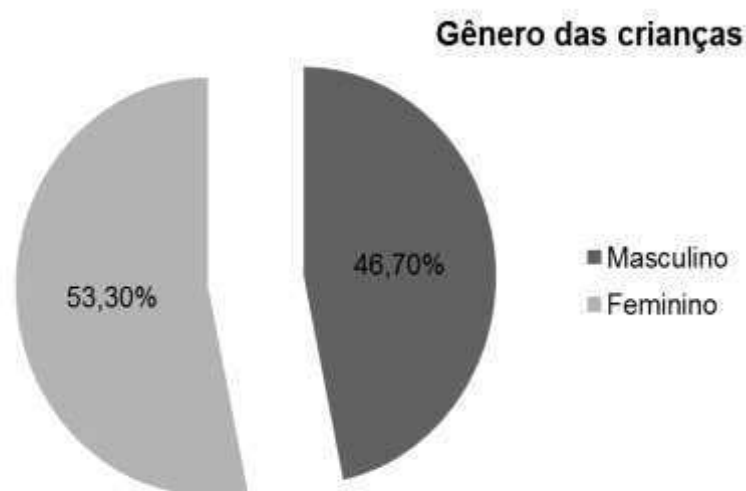


Figura 1 – Gênero das crianças de acordo com resultados do questionário socioeconômico e de frequência de consumo alimentar de 24 horas.

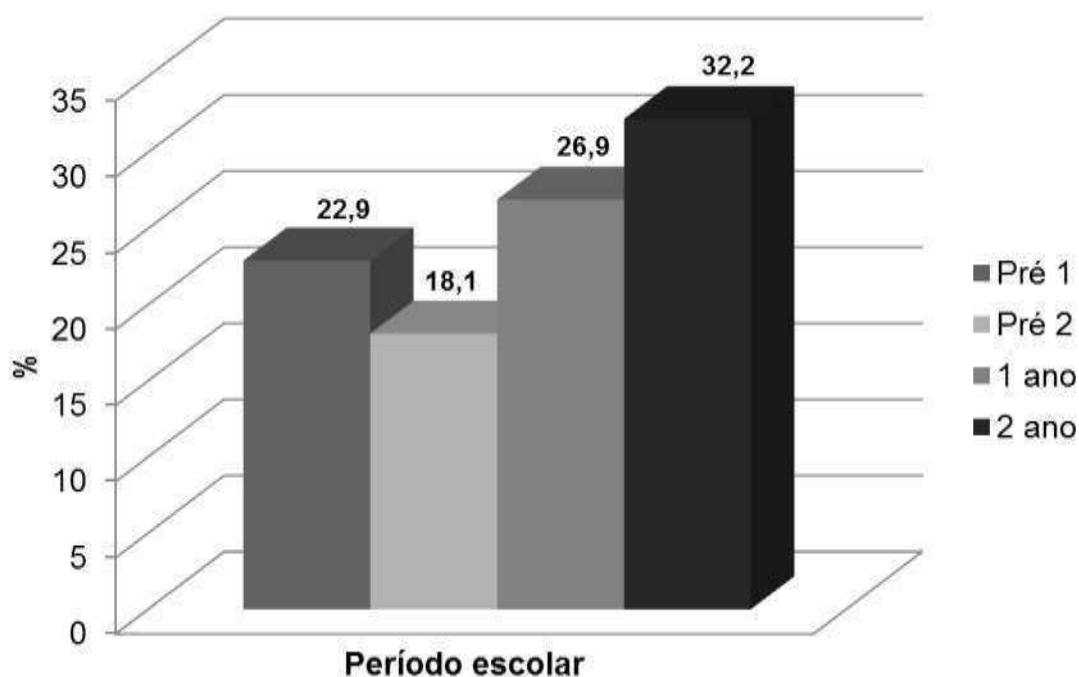


Figura 2 – Período escolar frequentado pelas crianças analisadas no questionário socioeconômico e de frequência de consumo alimentar de 24 horas.

O resultado da frequência do consumo alimentar de 24 h encontra-se na Tabela 1. De acordo com os questionários frequência do consumo alimentar, obtiveram-se os alimentos que mais foram consumidos pelas crianças há 24 h antes da aplicação do questionário. Estes abrangeram os 5 grupos alimentares presentes na entrevista (Apêndice A). A divisão correspondeu aos seguintes grupos: bebidas, balas e guloseimas, massas e petiscos, embutidos de carne e outros. Para tal análise foram escolhidos os 9 primeiros alimentos mais consumidos, que devido às variações de sabores e corantes se desmembram em 13 alimentos, estes foram citados na Tabela 2.

Tabela 1 – Frequência quantitativa de consumo alimentar de 24 horas de pré-escolares do município de Cuité/PB.

Alimentos	Frequência de consumo (%)				Quantidade média consumida
	Nenhuma vez	1 vez/dia	2 vezes/dia	3 ou mais vezes/dia	
Achocolatado caixa	80,6	16,3	3,1	-	200 mL
Bebida láctea	99,2	-	0,4	0,4	190 mL
Café	47,6	42,7	7,9	1,6	123 mL
Iogurte de fruta	65,2	30,8	2,6	1,3	86 mL
Suco Caixa/Garrafa	92,1	6,2	1,8	-	226 mL
Suco Pó Suco	77,1	18,9	1,8	2,2	234 mL
Polpa/Garrafa com diluição	94,3	4,4	0,9	0,4	236 mL
Refrigerante	79,7	19,8	0,4	-	245 mL
Balas	70,5	28,6	0,4	0,4	20 g
Barra de cereal	99,1	0,9	-	-	22 g
Brigadeiro industrializado	96,9	3,1	-	-	23 g
Chiclete	85,0	12,8	1,3	0,9	16 g
Chocolate branco	98,2	1,8	-	-	16 g
Chocolate preto	89,0	11,0	-	-	36 g
Coberturas e mel	97,8	1,8	0,4	-	27 g
industrializado					
Doce de corte	93,0	6,2	0,9	-	37,5 g
Gelatina	98,2	1,8	-	-	87,5 g

Alimentos	Frequência de consumo alimentar (%)				Quantidade
	Nenhuma vez	1 vez/dia	2 vezes/dia	3 ou mais vezes/dia	média consumida
Jujuba	96,0	4,0	-	-	36 g
Leite condensado	95,6	4,4	-	-	33 g
Picolé	85,0	14,5	0,4	-	70 g
Pirulito	85,5	12,3	2,2	-	15 g
Sorvete	87,2	12,3	0,4	-	87 g
Batata frita industrializada	95,2	4,8	-	-	50 g
Biscoito salgado (outros)	63,0	35,2	1,3	0,4	31 g
Biscoito recheado	56,8	43,2	-	-	66 g
Bolacha cream cracker/água e sal	64,3	33,0	1,8	0,8	31 g
Lasanha industrializada	99,6	0,4	-	-	216 g
Miojo/lamen macarrão	80,2	19,8	-	-	54 g
Pipoca industrializada	99,1	0,9	-	-	40 g
Pizza industrializada	97,8	2,2	-	-	120 g
Salgadinho industrializado	71,4	28,2	0,4	-	46 g
Almôndega industrializada	99,6	0,4	-	-	80 g
Empanado	96,9	3,1	-	-	57 g
Hambúrguer	99,1	0,9	-	-	56 g

Alimentos	Frequência de consumo alimentar (%)				Quantidade
	Nenhuma vez	1 vez/dia	2 vez/dia	3 ou mais vezes/dia	média consumida
Linguiça calabresa	92,1	7,9	-	-	39 g
Mortadela	79,7	20,3	-	-	25 g
Presunto	96,5	3,5	-	-	15 g
Salsicha	70,9	29,1	-	-	36 g
Creme de leite	92,5	7,5	-	-	28 g
Enlatados	99,6	0,4	-	-	20 g
Ketchup	80,6	18,1	1,3	-	17 g
Maionese	92,5	7,5	-	-	14 g
Molho de tomate	63,0	32,2	4,4	0,4	23 g
Outros molhos	99,1	0,9	-	-	30 g
Preparo para creme e papa/Mingau	77,5	16,3	3,1	3,1	26 g
Queijo	88,5	11,5	-	-	20 g
Requeijão	97,8	2,2	-	-	24 g

- não houve consumo.

Tabela 2 – Alimentos mais consumidos pelas crianças, de acordo com a aplicação do questionário de frequência de consumo alimentar de 24 horas.

Alimentos	Número de crianças que consumiram	% de crianças
Bebidas		
Café	119	52,42
Iogurte de morango	79	34,80
Suco em pó	52	22,91
Refrigerante	46	20,26
Balas e guloseimas		
Balas	68	30

Massas e petiscos

Bolacha recheada	99	43,61
Bolacha cream cracker	81	35,68
Bolacha comum	78	34,36
Salgadinho de milho industrializado	65	28,63
Macarrão instantâneo	45	19,82

Embutidos de carne

Salsicha	66	29,07
Mortadela	47	20,70

Outros

Molho de tomate	85	37,44
-----------------	----	-------

Analisando a rotulagem destes alimentos quanto aos corantes, verifica-se que todos se encontram de acordo com a legislação brasileira atual da ANVISA (BRASIL, 2014) que cita os corantes permitidos e suas quantidades de acordo com cada tipo e grupo de alimento. Todavia, ressalta-se que se avaliou apenas a existência do corante, uma vez que o rótulo não mostra a quantidade contida no alimento, não podendo afirmar que suas quantidades se encontrem de acordo com a legislação. Reforça-se que a inexistência de informação da quantidade de corante contida no alimento impossibilita o controle de ingestão destes, e até possibilita que a real IDA seja mascarada, já que a criança pode ultrapassá-la com a ingestão de diversos alimentos contendo corante.

Os alimentos café, bolacha cream cracker, bolacha comum e molho de tomate foram citados como alimentos mais consumidos, porém não possuem corante em sua composição, sendo citados apenas para mostrar o real resultado da pesquisa. Os demais alimentos da Tabela 2 possuem corantes em sua composição, os quais serão correlacionados a seguir na Tabela 3.

Tabela 3 – Alimentos e os respectivos corantes encontrados em sua composição.

Alimento	Corante
Salgadinho de milho industrializado (Snacks)	Corante amarelo tartrazina e corante amarelo crepúsculo/ Corante natural de urucum.

Suco artificial (pó)	<ul style="list-style-type: none"> • Morango (corante caramelo IV, corante artificial vermelho 40); • Uva (Corantes artificiais Vermelho 40, Bordeaux S e azul brilhante FCF; corante inorgânico dióxido de titânio); • Laranja (Corante inorgânico dióxido de titânio, e corantes artificiais amarelo crepúsculo e amarelo tartrazina).
Iogurte de fruta – sabor morango	Corante natural Carmim de cochonilha.
Biscoito recheado	<ul style="list-style-type: none"> • Morango (Corante natural carmim de cochonilha; • Chocolate (corante caramelo IV, corante natural de urucum).
Miojo – Nissim Lámen Macarrão	Corante sintético idêntico ao natural betacaroteno, Caramelo IV, corantes naturais urucum e cúrcuma.
Balas	Corantes artificiais vermelho 40, tartrazina e azul brilhante FCF.
Salsicha	Corante natural de urucum e carmim de cochonilha.
Mortadela	Corante natural carmim de cochonilha.
Refrigerante	Guaraná – Corante caramelo IV; Laranja – Amarelo crepúsculo FCF.

Foi realizada uma comparação entre o teor máximo de corante permitido pela legislação brasileira e a IDA determinada pelo JECFA, utilizando os alimentos mais consumidos na frequência alimentar de 24 horas e que possuíam corantes em sua composição, comparando-se com a média de peso das crianças. Os resultados são apresentados na Tabela 4. A partir dos resultados viu-se que a idade das crianças variou entre 4 a 7 anos e 11 meses (utilizando-se para este último, o peso médio de 8 anos de idade). A média de peso destas não foi incluída na pesquisa, devido ao grande número de

variáveis e a estimativa errada de peso sugerida pelos pais durante a aplicação dos questionários. Sendo assim, de acordo com as Curvas de Crescimento e de IMC para idade, da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2006-2007) as médias de peso de ambos os gêneros para tais idades foram de 16,2 kg, para crianças com 4 anos de idade; 18,3 kg, para 5 anos de idade; 20,3 kg, para crianças com 6 anos de idade; 22,7 kg, para aquelas com 7 anos de idade e 25,3 kg, para as que tinham 8 anos de idade. A análise da ingestão diária foi realizada de acordo com o peso da criança, para tal utilizou-se o peso máximo e mínimo das idades (4 e 8 anos), já que os outros se encontram inclusos neste intervalo. Os resultados se encontram na Tabela 4.

Tabela 4 – Comparação entre a IDA determinada pelo JECFA e o teor máximo permitido na legislação brasileira.

Alimento (Corante)	IDA	Ingestão diária aceitável de acordo com o peso das crianças (Entre 16,2 kg e 25,3 kg)	Teor máximo permitido na legislação brasileira (g/100 g ou g/100 mL)
Bolacha recheada sabor chocolate (Corante natural de urucum)	Para Bixina 0-0,012 g/kg e para Norbixina 0-0,001 g/kg	Bixina 0,19 – 0,30 g Norbixina 0,02 – 0,03 g	0,001 g/100 g
Bolacha recheada sabor chocolate (Corante Caramelo IV)	0 – 0,15 g/kg	2,43 – 3,80 g	O suficiente
Bolacha recheada sabor morango (Corante natural carmim de cochonilha)	0-0,005 g/kg	0,081 – 0,12 g	0,030 g/100 g
Iogurte sabor morango (Corante natural carmim de cochonilha)	0-0,005 g/kg	0,081 – 0,12 g	0,01 g/100 mL
Bala (Corante artificial vermelho 40)	0-0,007 g/kg	0,11 – 0,18 g	0,030 g/100 g

Alimento (Corante)	IDA	Ingestão diária aceitável de acordo com o peso das crianças (Entre 16,2 kg e 25,3 kg)	Teor máximo permitido na legislação brasileira (g/100 g ou g/100 mL)
Bala (corante artificial tartrazina)	0-0,007 g/kg	0,11 – 0,18 g	0,030 g/100 g
Bala (corante artificial azul brilhante FCF)	0-0,012 g/kg	0,19 – 0,30 g	0,030 g/100 g
Salsicha e mortadela (Corante natural de urucum)	Para Bixina 0-0,012 g/kg e para Norbixina 0-0,001 g/kg	Bixina 0,19 – 0,30 g Norbixina 0,02 – 0,03 g	0,002 g/100 g
Salsicha (Corante natural carmim de cochonilha)	0-0,005 g/kg	0,08 – 0,12 g	0,01 g/100 g
Salgadinho de milho tipo Snacks (Corante artificial Amarelo crepúsculo)	0 – 0,004 g/kg	0,06 – 0,10 g	0,02 g/100 g
Salgadinho de milho tipo snacks (Corante natural de urucum)	Para Bixina 0-0,012 g/kg e para Norbixina 0-0,001 g/kg	Bixina 0,19 – 0,30 g Norbixina 0,02 – 0,03 g	0,002 g/100 g
Salgadinho de milho tipo snacks (Corante artificial amarelo Tartrazina)	0-0,007 g/kg	0,11 – 0,18 g	0,02 g/100 g
Suco artificial (pó) – morango (Corante Caramelo IV)	0 – 0,20 g/kg	3,24 – 5,06 g	Quantidade suficiente
Suco artificial (pó) – morango e uva (Corante artificial vermelho 40)	0 – 0,007 g/kg	0,11 – 0,18 g	0,01 g/100 mL

Alimento (Corante)	IDA	Ingestão diária aceitável de acordo com o peso das crianças (Entre 16,2 kg e 25,3 kg)	Teor máximo permitido na legislação brasileira (g/100 g ou g/100 mL)
Suco artificial (pó) – Uva (Corante artificial Bordeaux S)	0 – 0,0005 g/kg	0,008 – 0,013 g	0,005 g/100 mL
Suco artificial (pó) – Uva (Azul brilhante FCF)	0 – 0,012 g/kg	0,19 – 0,30 g	0,01 g/100 mL
Suco artificial (pó) – Uva e laranja (corante inorgânico dióxido de titânio)	Não limitado	Não limitado	Quantidade suficiente
Suco artificial (pó) – Laranja (Corante artificial Amarelo crepúsculo FCF)	0 – 0,004 g/kg	0,06 – 0,10 g	0,01 g/100 mL
Suco artificial (pó) – Laranja (Corante artificial Amarelo tartrazina)	0-0,007 g/kg	0,11 – 0,18 g	0,01 g/100 mL
Refrigerante tipo guaraná (Corante Caramelo IV)	0 – 0,20 g/kg	3,24 – 5,06 g	Quantidade suficiente
Refrigerante tipo laranja (Corante artificial Amarelo crepúsculo FCF)	0 – 0,004 g/kg	0,06 – 0,10 g	0,01 g/100 mL
Miojo – Nissim Lámen Macarrão sabor galinha caipira	0 – 0,005 g/kg	0,081 – 0,12 g	Quantidade suficiente

(Corante sintético idêntico ao natural betacaroteno)

Alimento (Corante)	IDA	Ingestão diária aceitável de acordo com o peso das crianças (Entre 16,2 kg e 25,3 kg)	Teor máximo permitido na legislação brasileira (g/100 g ou g/100 mL)
Miojo – Nissim Lámen Macarrão sabor galinha caipira (Corante Caramelo IV)	0 – 0,15 g/kg	2,43 – 3,80 g	Quantidade suficiente
Miojo – Nissim Lámen Macarrão sabor galinha caipira (Corante natural de urucum)	Para Bixina 0-0,012 g/kg e para Norbixina 0-0,001 g/kg	Bixina 0,19 – 0,30 g Norbixina 0,02 – 0,03 g	0,01 g/100 g
Miojo – Nissim Lámen Macarrão sabor galinha caipira (Corante natural Cúrcuma)	0 – 0,003 g/kg	0,05 – 0,08 g	0,05 g/100 g

De acordo com a Tabela 3, nove alimentos pertenceram à lista dos mais consumidos e que possuíam corantes em sua composição. Entretanto, devido aos diversos sabores, estes formam contabilizados como treze diferentes produtos alimentícios, como mostrado na Tabela 4.

Os corantes que mais apareceram em tais produtos foram o corante natural de urucum (38,46% dos alimentos), seguido pelo corante caramelo IV (sulfito-amônia), em 30,77% dos produtos alimentícios, corante natural carmim de cochonilha (23,08%), corante artificial amarelo crepúsculo FCF (23,08%), corante artificial tartrazina (23,08%), corante artificial vermelho 40 (23,08%), corante artificial azul brilhante FCF (15,38%), corante inorgânico dióxido de titânio (15,38%), corante sintético idêntico ao

natural betacaroteno (7,69%), corante natural de cúrcuma (7,69%) e corante artificial Bordeaux S (7,69%).

Comparando a IDA, os valores máximos permitidos na legislação e os resultados da frequência de consumo alimentar de 24 horas, temos que a IDA foi ultrapassada para o corante artificial Bordeaux S presente no suco artificial de uva. Para este caso, levando-se em consideração que a IDA, de acordo com as médias de peso calculadas pelos gráficos da OMS, variou entre 0,008 – 0,013 g/dia, e que a quantidade permitida na legislação é de 0,005 g/100 mL de produto, e já que a ingestão média de produto foi de 234 mL/dia, temos que essa IDA foi de 0,012 g/dia, o que ultrapassa a IDA para as crianças com menores pesos. Ainda analisando os resultados da frequência alimentar, supondo-se que uma criança tenha consumido três dos alimentos que contêm amarelo crepúsculo FCF em sua composição, ingerindo a quantidade média abordada nos resultados, essa criança consegue facilmente atingir a IDA para este corante, sabendo que ainda assim ela pode consumir outros alimentos que não estão inclusos nos mais consumidos do questionário de consumo alimentar de 24 h, mas que possuem tal aditivo, aumentando ainda mais os níveis de ingestão. Consumindo refrigerante sabor laranja, suco artificial em pó sabor laranja e salgadinho de milho tipo snacks, temos que essa criança ingeriu 0,06 g/dia. A IDA é de 0,06 – 0,10 g, de acordo com as médias de pesos, prejudicando principalmente as crianças com menor peso.

Se tratando de criança, a IDA pode ser facilmente excedida, conseguindo, desta forma, causar danos à saúde de forma mais severa, visto que a criança ainda apresenta o organismo imaturo. Preocupações existem sobre os efeitos a curto e a longo prazo (POLÔNIO, 2010).

O corante caramelo IV (sulfito – amônia) esteve presente em 30,77% dos alimentos, o que chama atenção, pois seu teor máximo permitido na legislação brasileira (g/100 g ou g/100 mL) para uso da indústria não é limitada, sendo tolerado o uso de quanto for necessário. Considerando que estudos mostram os riscos da ingestão acima da IDA e visto a presença de alguns alimentos com este corante em sua composição, é possível que a população em estudo esteja ultrapassando a IDA para esse corante, visto a gama de produtos que o contêm e são destinados ao público infantil. Tendo em vista que foi avaliada apenas a IDA dos corantes presentes nos alimentos mais consumidos, deixando outros alimentos que possuem quantidades representativas de corantes e que estavam na frequência alimentar de 24 horas em percentuais um pouco menores, é

possível que a IDA esteja sendo ultrapassada também para outros tipos de corantes, devido à facilidade de atingi-la quando se trata de crianças.

5.2 RISCOS TOXICOLÓGICOS E DE SAÚDE COM O CONSUMO DOS CORANTES

Analisando alguns estudos brasileiros com objetivos parecidos com a pesquisa em questão, é possível perceber que a fiscalização quanto ao uso de corantes é falha, e que a ingestão de alimentos com corantes por crianças muitas vezes ultrapassa a IDA, o que configura risco a saúde e exposição aos efeitos nocivos de tais.

Prado e Godoy (2007) realizaram um estudo para avaliar por cromatografia líquida de alta eficiência as quantidades de corantes artificiais utilizadas em alimentos (balas, guloseimas, cereais matinais, confeitos e chocolates). Estes autores avaliaram produtos nacionais e internacionais com venda liberada no país e obtiveram como resultado que o amarelo crepúsculo e tartrazina foram os mais utilizados em tais alimentos. Apesar de não ter havido fraudes quanto ao uso de corantes permitidos em tais alimentos, algumas amostras ultrapassaram as quantidades permitidas na legislação, e os importados não obedeciam à legislação brasileira.

Polônio e Peres (2012) relatam os dois principais problemas enfrentados no Brasil com relação ao uso de corantes artificiais, o primeiro é a facilidade de se ultrapassar a IDA, já que o limite máximo permitido expresso em mg/100 g de produto pronto é elevado e o consumo destes alimentos coloridos por crianças também é alto; o segundo é a falta de respeito da indústria para com a legislação vigente, adicionando corantes a produtos que não deveria constar desse aditivo alimentar e acrescentando aos alimentos permitidos quantidades acima do tolerado.

Os estudos anteriores mostram a ausência de um maior controle e fiscalização quanto ao uso de corantes no país, e com fraudes de tal tipo, ficam ainda mais prováveis as chances de danos à saúde do público infantil. A existência de possíveis fraudes possibilitaria no presente estudo melhores interpretações quanto aos resultados de ingestões mais elevadas; portanto, não se pode descartar este fato, já que não foram realizados testes laboratoriais e acreditou-se na confiabilidade das indústrias alimentícias.

Em pesquisa realizada por Polônio (2010), onde foi analisada a percepção de riscos de mães de pré-escolares do município de Mesquita/RJ, em relação ao consumo

infantil de corantes, observou-se um consumo elevado de alimentos com corantes por pré-escolares, relacionando-se com a baixa percepção de riscos das mães, quanto aos efeitos nocivos desses aditivos sobre a saúde de seus filhos. Tem-se como explicação o fato de que grande parte das mães não lê os rótulos dos alimentos, e quando leem não compreendem as informações. O fato das mães não compreenderem as informações dos rótulos pode ser o mesmo ligado aos resultados do presente estudo, configurado pelo baixo grau de estudo dos responsáveis pelas crianças.

Polônio e Peres (2012) analisaram o consumo de alimentos com corantes por pré-escolares de um município da Baixada Fluminense/RJ, aplicando questionários com 148 mães de pré-escolares, em que coletaram variáveis sócio demográficas, de saúde, e consumo alimentar. Como resultado, o biscoito recheado apresentou consumo diário (55,1%), balas (51,4%) e biscoitos salgados (48,4%). Os biscoitos continham corante natural (carmin) e sintéticos (caramelo amoniacal, tartrazina e azul brilhante). As balas, o vermelho 40 (81,8%), tartrazina (54,5%) e azul brilhante (54,5%). Os biscoitos salgados apresentaram corantes naturais (69% urucum, 31% caramelo) e sintéticos (amarelo crepúsculo, tartrazina, vermelho 40). Os corantes vermelho bordeaux S (56%) e amarelo crepúsculo (25%) ultrapassaram os níveis aceitáveis. O estudo concluiu que o consumo de alimentos com corantes foi elevado entre os pré-escolares, tornando esse grupo vulnerável aos efeitos adversos à saúde.

No estudo de Schumann, Polônio e Gonçalves (2008) foi avaliado o consumo de pó para gelatina, preparado sólido para refresco e refrigerantes por 150 crianças de até 10 anos, atendidas no ambulatório de pediatria do Hospital Universitário Gafreé Guinle, Rio de Janeiro, em que se aplicou questionário de frequência quantitativa e qualitativa. Verificou-se que os alimentos pesquisados eram consumidos frequentemente. Os corantes presentes nos produtos mencionados foram o amarelo crepúsculo, tartrazina e amaranto. Estimando que o teor dos corantes nos alimentos analisados esteja no limite máximo permitido pela legislação, o estudo mostrou que a grande maioria das crianças avaliadas podia estar excedendo a IDA para o corante amaranto e que cerca de 20% da população poderiam estar excedendo o consumo recomendado para o amarelo crepúsculo.

Avaliando os dois últimos estudos, podemos ver que estes possuem resultados semelhantes ao do presente trabalho, visto que os corantes que possivelmente possuíram valores de consumo acima da IDA foram o amarelo Crepúsculo e o amaranto, este último é o mesmo que Bordeaux S e os alimentos mais consumidos também se

assemelham, configurando a facilidade que estes corantes possuem de ultrapassar a ingestão aceitável quando se trata de crianças, mostrando que a ingesta infantil se assemelha e que o problema com o alto consumo de corantes ocorre em diversas regiões do país.

É perceptível que existem poucos estudos de consumo de aditivos alimentares, o que é de suma importância para avaliação da ingestão e dos prováveis efeitos deletérios que essas substâncias possam causar.

Diversos estudos têm associado os corantes do grupo azo (amarelo tartrazina, amarelo crepúsculo e vermelho bordeaux S) a quadros de asma, urticária, dermatites, hiperatividade e câncer (DILORENZO et al., 2002; MCCANN et al., 2008; SINN, 2007 apud POLÔNIO; PERES, 2012). Destaca-se que os aditivos presentes na maioria dos produtos alimentícios aumenta a vulnerabilidade da criança para essas doenças (POLÔNIO; PERES, 2012). Os corantes deste grupo azo são justamente os que geraram maiores preocupações no presente estudo, visto que suas IDAs foram ultrapassadas, e o fato dos outros corantes não ultrapassarem o limite recomendado, não representa que estes estão ausentes de riscos para as crianças que os consomem.

Sztajn (1988) realizou um estudo parecido com o presente, avaliando o consumo de alimentos coloridos por 14 dias, por crianças e adolescentes com faixa etária de 3 a 14 anos, e encontrou como resultado que as crianças de menor idade e de classes socioeconômicas menores eram mais expostas a estes alimentos. O autor não encontrou ingestões ultrapassando a IDA, mas afirma que apesar da IDA representar uma faixa de segurança para a ingestão das crianças, a sua utilização tem sido sujeita a críticas. O que, portanto, não representa que os resultados do estudo retiram a ausência de risco potencial para crianças que consomem alimentos coloridos.

5.3 DADOS SOCIECONÔMICOS E GRAU DE ESCOLARIDADE VERSUS ESCOLHAS ALIMENTARES

A partir dos resultados, viu-se que em média o número de integrantes por família era de 4 pessoas. A Figura 3 mostra o grau de escolaridade dos pais ou responsáveis pelas crianças, onde 72,7% dos entrevistados apresentam apenas o ensino básico completo, ou abandonaram a escola nessa fase dos estudos.

Na Figura 4 é possível observar o intervalo da renda familiar dos entrevistados, onde 66,5% das famílias recebem menos de um salário por mês. A Figura 5 mostra o

resultado da pesquisa para o tipo de moradia. Verificou-se que 77,10% das famílias possuem moradia própria, resultado considerado positivo, tendo em vista o observado quanto à renda mensal das famílias, em que se constatou durante as entrevistas, que muitas mães afirmavam morar nas casas populares, que receberam do programa do governo, e, possivelmente, tal aquisição se deu pelas condições socioeconômicas das famílias.

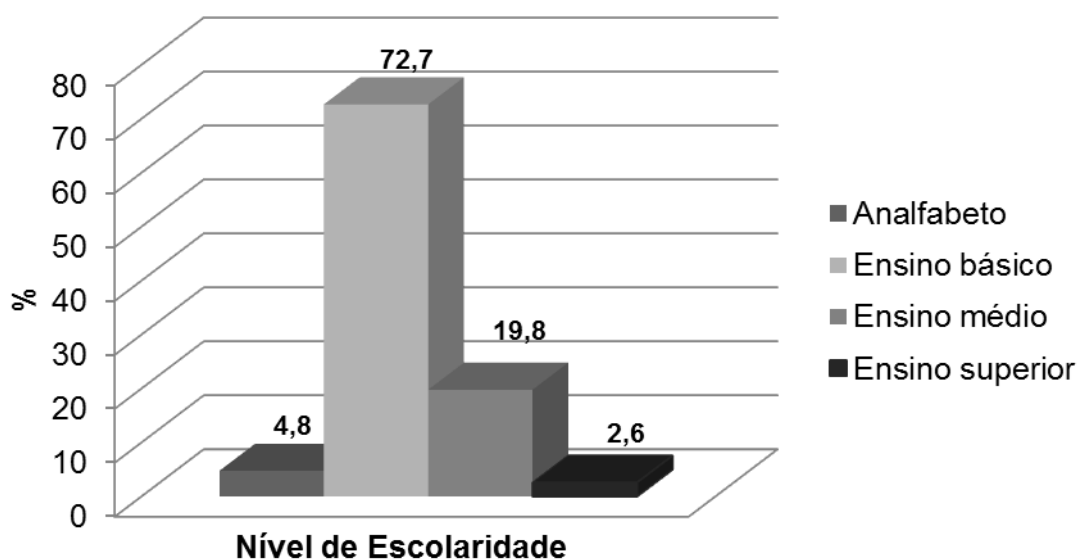


Figura 3 – Nível de escolaridade dos pais das crianças, de acordo com resultados do questionário socioeconômico.

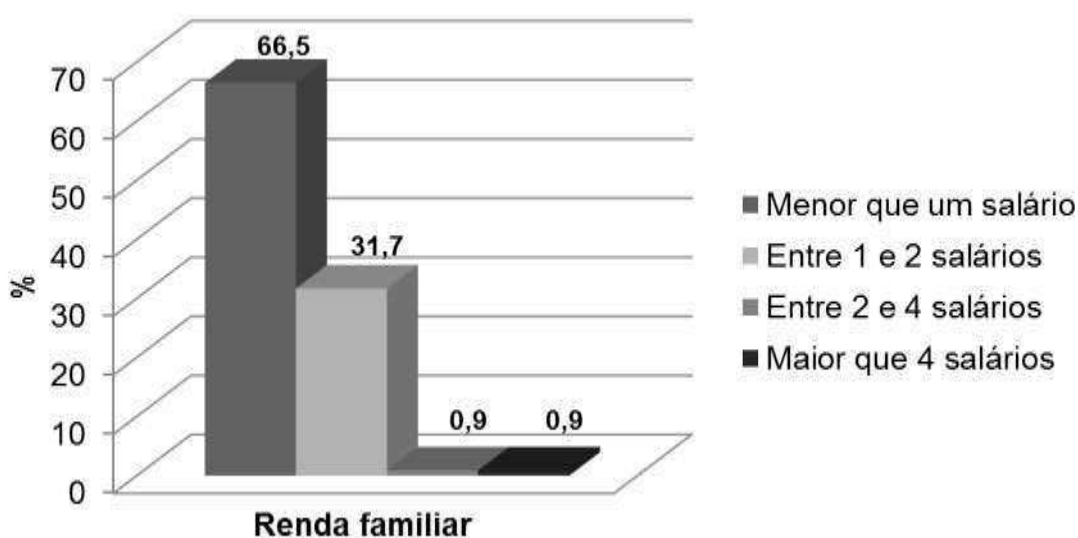


Figura 4 – Intervalo da renda familiar dos entrevistados, de acordo com resultados do questionário socioeconômico.

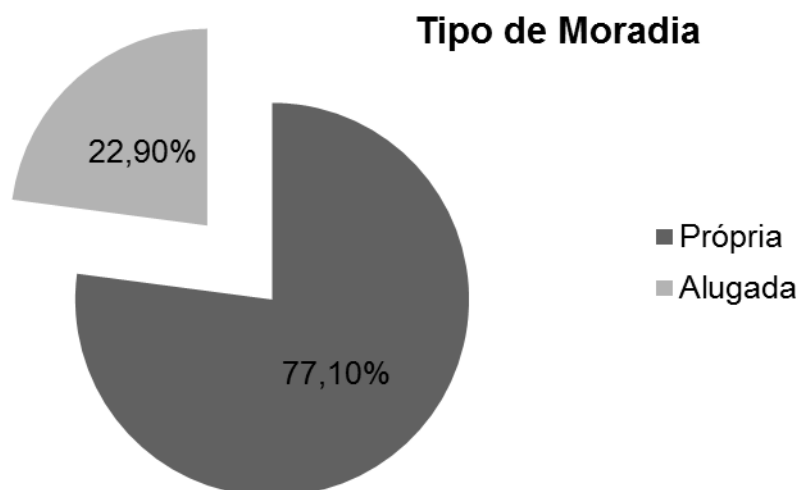


Figura 5 – Tipo de moradia dos entrevistados, de acordo com resultados do questionário socioeconômico.

A correlação dos dados das Figuras 3 e 4 permite de certa forma vincular o baixo grau de estudo dos pais ou responsáveis pelas crianças à baixa renda familiar, assim como o baixo salário para sustentar em média quatro pessoas por família. O alto consumo de industrializados, assim como, por exemplo, o consumo de sucos em pó e refrigerantes em substituição aos sucos de frutas naturais, embutidos de carne em substituição à carne *in natura*, e massas instantâneas, no lugar de massas frescas e de preparação básicas, pode ser justificado à baixa renda das famílias, que dificulta a aquisição de alguns gêneros alimentícios, uma vez que os produtos mais saudáveis possuem preços mais elevados e menor índice calórico. Associada a essa característica pode se destacar o baixo índice de instrução e informação que essas famílias possuem, onde não sabem o risco ao qual expõem seus filhos com o alto consumo de alimentos industrializados. Esse quadro é bastante preocupante, já que tal ingestão pode influenciar diretamente na nutrição e estado de saúde das crianças.

É importante analisar o consumo de aditivos na fase pré-escolar, assim como trabalhar dentro da expectativa da alimentação saudável e da percepção de risco dos pais para tais substâncias. O grau de estudo da família, em especial o da mãe e a condição socioeconômica em que vivem, têm efeitos consideráveis sobre o modo de vida e os hábitos alimentares das crianças. Riscos apresentados com o consumo de alimentos com aditivos se dão devido à perda do valor nutritivo do alimento, o que pode gerar dietas inadequadas e desnutrição subclínica. Tal desnutrição se dar pelo fato dos

alimentos que contêm aditivos serem ricos em sal, sacarose e gordura, possuindo baixa quantidade de micronutrientes e alta densidade calórica. Os alimentos processados perdem substancialmente uma parte do valor nutricional no procedimento de processamento. Mesmo com a adição de vitaminas e minerais após o processamento, a relação entre nutrientes essenciais e calorias é insuficiente, gerando um consumo de elevado teor calórico e baixo valor nutricional (TUORMAA, 1994; POLÔNIO, 2010).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos dados colhidos nos questionários de frequência alimentar de 24 horas de pré-escolares da cidade de Cuité/PB corrobora com a hipótese levantada inicialmente neste estudo, de que a ingestão de vários alimentos industrializados destinados às crianças permite que a IDA seja ultrapassada, e até mesmo a ingestão de um só produto pode resultar em tal excesso.

Ao analisar o consumo de alguns alimentos com corantes, considerando que se tenha usado em sua composição o limite máximo permitido pela legislação brasileira, parte da população do estudo excedeu a IDA para o corante artificial Bordeaux S presente no suco artificial de uva. Para o corante artificial amarelo crepúsculo FCF, o consumo de três dos alimentos analisados, ingeridos em quantidades médias apresentadas na pesquisa permite que a criança atinja facilmente a IDA recomendada. Ainda existiu uma preocupação quanto à ingestão do corante caramelo IV (processo sulfito-amônia), visto que o mesmo apresentou-se presente em uma quantidade considerável nos alimentos consumidos e relacionados no questionário, e não existe quantidade máxima permitida quanto ao seu uso pela Legislação Brasileira, o que pode ocasionar um consumo excessivo por essas crianças. A ingestão se torna mais preocupante quando é realizada por crianças com menores pesos, visto que a IDA é calculada através do peso, sendo mais facilmente atingida por estas, o que alerta para cautela na ingestão destes produtos por crianças, especialmente as de menor idade.

Possivelmente, os dados socioeconômicos da família destas crianças, junto com o *marketing* que estes alimentos industrializados possuem e a falta de informação quanto aos riscos de consumo por parte dos pais, contribuíram para a ingestão elevada observada neste estudo para alguns corantes. Desta forma, são necessárias políticas públicas que possam repassar informações para a população quanto a esta temática, para que exista uma melhor percepção sobre alimentação saudável e as escolhas certas possam prevalecer.

Os efeitos adversos a tal consumo são pouco estudados, mas sabe-se que eles existem e alguns foram apresentados na presente pesquisa. Visto as rápidas mudanças em que a produção de alimentos está exposta, são necessários que estudos quanto aos riscos de consumo e excessos sejam realizados com frequência, alertando a população sobre os possíveis danos. Ademais, seria interessante que o consumidor fosse informado

no rótulo do alimento sobre a quantidade de corantes e aditivos que está consumindo, posto que a ausência desta informação pode comprometer a saúde daqueles que consomem alimentos fontes desses aditivos.

É importante lembrar que o presente estudo avaliou somente a ingestão alimentar de um dia, e apenas dos 13 alimentos que mais foram consumidos, deixando de analisar um número considerável de géneros alimentícios coloridos artificialmente que fazem parte do dia-a-dia das crianças, o que possivelmente pode ter suprimido informações sobre outras ingestões elevadas de corantes. Os riscos toxicológicos podem ser comprovados através de pequenas análises, mas estudos mais complexos são necessários para verificar maiores riscos aos quais as crianças são expostas, para impulsionar uma maior fiscalização quanto ao uso destes pela indústria e incentivar políticas públicas que controlem o *marketing* e promovam uma sociedade consciente e orientada.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S. S.; NASCIMENTO, P. C. B. D.; QUAIOTI, T. C. B. Quantidade e qualidade de produtos alimentícios anunciados na televisão brasileira. **Revista Saúde Pública**, v. 36, n. 3, p. 353-5. 2002.

ABIA - Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação. **Indústria da alimentação: balanço anual 2007 e perspectivas para 2008**. São Paulo. 2008.

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

BRASIL, Resolução nº 44 de 1977. Considera corante a substância ou a mistura de substâncias que possuem a propriedade de conferir ou intensificar a coloração de alimento (e bebida). **Diário Oficial da União; Poder Executivo**, Brasília, DF, 01 fev. 1978.

BRASIL, Agência Nacional de vigilância Sanitária. **Legislação brasileira de aditivos alimentares**. Sala de imprensa, 30 de jan. 2014. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/anvisa+portal/anvisa/sala+de+imprensa/menu+-+noticias+anos/2013+noticias/anvisa+disponibiliza+consolidado+da+legislacao+brasileira+de+aditivos+alimentares>>. Acesso em 01 agosto 2014.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE – Ministério da Saúde (CNS-MS). **Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos** -Resolução 196 1996.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE – Ministério da Saúde (CNS-MS). **Normas de Pesquisa em Saúde**. RESOLUÇÃO Nº 466, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2012.

CONSTANT, P. B. L.; STRINGHETA, P. C.; SANDI, D. Corantes Alimentícios. **Boletim do CEPPA**, v. 20, n. 2, p. 230-220. 2002.

DALL'AGNOL, R.P.; SANTOS, J.A.B.; MACHADO, G.J.C.; SILVA, R.; SANTOS, A.P.S. A utilização de corantes artificiais em produtos alimentícios no Brasil. In: Simpósio Internacional de inovação internacional, 2013, Aracaju. **Anais...** Aracaju: SIMTEC – ISSN: 2318-340. v. 1, n. 1, p. 26-37, 2013.

DILORENZO, O.G.; PACOR, M. L.; VIGNOLA, A. 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**, v. 57, n.12, p. 1180-1186. 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas. 2006.

HAMERSKI, L.; REZENDE, M. J. C.; SILVA, B.V. Usando as Cores da Natureza para Atender aos Desejos do Consumidor: Substâncias Naturais como Corantes na Indústria Alimentícia. **Revista Virtual Química**, v. 5, n. 3, p. 394-420, 2013. Disponível em: <<http://www.uff.br/rvq>>. Acesso em 14 maio 2014.

HENRIQUES, P.; SALLY, E. O.; BURLANDY, L.; BEILER, R. M. Regulamentação da propaganda de alimentos infantis como estratégia para a promoção da saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 2, p. 481-490. 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares no Brasil (POF) 2002-2003**. Rio de Janeiro, 2004.

JECFA. Joint FAO/WH. **Expert Committee on Food Additives**. Online Edition: Combined Compendium of Food Additive Specifications. Disponível em <<http://www.fao.org/ag/agn/jecfa-additives/index.html>>. Acesso em: 27 julho 2014.

LIMA, G. F. Aditivos alimentares: Definições, tecnologia e reações adversas. **VEREDAS FAVIP - Revista Eletrônica de Ciências**, v. 4, n. 2, p. 101-107, 2011.

OMS – Organização Mundial de Saúde. Curvas de Crescimento. 2006. Disponível em: <<http://www.who.int/childgrowth/en>>. Acesso em 29 julho 2014.

OMS – Organização Mundial de Saúde. Norma General para los Aditivos Alimentares CODEX STAN 192, 1995 3- 271, Disponível: <codexalimentarius.net/download/standards/4/CXS_192s.pdf>. Acesso em 10 fev 2014.

MCCANN, 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. Published online. <www.thelancet.com> September 6, 2007. DOI: 10.1016/s0140-6736(07)61306-3.

POLÔNIO, M. L. T.; **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.** 2010. 129 f. Tese (Doutorado em Ciências na área de Saúde Pública e Meio Ambiente) – Fundação Osvaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2010.

POLÔNIO, M. L. T.; PERES, F. Consumo de aditivos alimentares e efeitos à saúde: desafios para a saúde pública brasileira. **Caderno Saúde Pública**, v. 25, n. 8, p. 1653-1666. 2009.

POLÔNIO, M. L. T.; PERES, F. Consumo de corantes artificiais por pré-escolares de um município da baixada fluminense, RJ. **Revista de pesquisa: Cuidado é fundamental online**, v. 4, n. 1, p. 2748-57, 2012.

PRADO, M. A.; GODOY, H. T. Teores de corantes artificiais determinados por cromatografia líquida. **Química Nova**, v. 30, n. 2, p. 268-273. 2007.

SÃO JOSÉ, A. R.; REBOUÇAS, T. N. H.; PIRES, M. M.; BONFIM, M. P.; SOUZA, I. V. B. Corantes Naturais em Alimentos: Ênfase no Uso do Urucum. **In. CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA**, 47, 2007, Porto Seguro. Anais eletrônicos.

Disponível em:

<http://www.abhorticultura.com.br/eventosx/trabalhos/ev_1/PAL01.pdf>. Acesso em: 28 agosto 2012.

SCHUMANN, S.P.A.; POLÔNIO, M.L.T.; GONÇALVES, E.C.B.A. Avaliação do consumo de corantes artificiais por lactentes, pré-escolares e escolares. **Ciência Tecnologia Alimentar**, v. 28, n. 3, p. 534-539, 2008.

SINN, N. Nutritional and dietary influences on attention déficit hyperactivity disorder. **Nutrition Reviews**, v. 66, n. 1, p. 558-568, 2008.

SPINELLI, M. G. N.; SOUZA, S. B.; SOUZA, J. M. P. Consumo, por crianças menores de um ano de idade, de alimentos industrializados considerados supérfluos. **Revista Brasileira de Medicina**, v. 17, n. 12 p. 666-672, 2001.

SZTAJN, M. **Avaliação da ingestão Potencial de Corantes Artificiais por crianças em idade escolar.** 1988. 185 f. Tese (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Faculdade de Engenharia de alimentos da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1988.

TOLONI, M. H. A.; LONGO-SILVA, G.; GOULART, R. M. M.; TADDEI, J. A. A. C. Introdução de alimentos industrializados e de alimentos de uso tradicional na dieta de

crianças de creches públicas no município de São Paulo. **Revista Nutrição**, v. 24, n. 1, p. 61-70. 2011.

TUORMAA, T. U. The Adverse Effects of Food Additives on Health: A Review of the Literature with Special Emphasis on Childhood Hyperactivity. **The Journal of Orthomolecular Medicine**, v. 9, n. 4, p. 225-243, 1994.

APÊNDICE

APÊNDICE A - Questionário socioeconômico e de frequência de consumo alimentar de 24 horas.

QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO

Data: / /

MÓDULO 1 . INFORMAÇÕES INICIAIS

Nº questionário:

DADOS DO RESPONSÁVEL

1. NOME

--

2. NÍVEL DE ESCOLARIDADE

- ANALFABETO
- ENSINO BÁSICO
- ENSINO MÉDIO
- ENSINO SUPERIOR

3. RENDA FAMILIAR

- MENOR QUE UM SALÁRIO
- ENTRE 1 E 2 SALÁRIOS
- ENTRE 2 E 4 SALÁRIOS
- MAIOR QUE 4 SALÁRIOS

4. NÚMERO DE INTEGRANTES DA FAMÍLIA

5. TIPO DE MORADIA

6. TELEFONE PARA CONTATO

DADOS DA CRIANÇA

1. NOME

2. GÊNERO

 FEMININO

 MASCULINO

3. IDADE

4. ESCOLA

5. NÍVEL ESCOLAR

MÓDULO 2. FREQUÊNCIA DE CONSUMO ALIMENTAR DE 24 HORAS

Quais destes alimentos a criança consumiu no dia anterior?

BEBIDAS	Marca/Sabor	Uma vez/Dia	2x/dia	3 ou mais x/dia	Quantidade por vez	CA= Copo americano CR= Copo de requeijão X= Xícara U= Uma unidade do produto CS= Colher de sopa
Achocolatado caixa						
Achocolatado pó						
Bebida láctea						
Café						
Iogurte de fruta						
Iogurte natural						
Suco						

Caixa/Garrafa						CSB= Colher de sobremesa CC= Colher de chá
Suco Pó						
Suco Polpa/Garrafa com diluição						
Refrigerante						
GULOSEIMAS, SOBREMESAS E DOCES	Marca/Sabor	Uma vez/Dia	2x/dia	3 ou mais x/dia	Quantidade por vez	U= Unidade do produto T=Total da embalagem do produto FP= Uma fatia pequena FM=Fatia Média FG= Fatia Grande B= Uma bola CS= Colher de sopa CSB= Colher de sobremesa CC= Colher de chá
Balas						
Bala de goma						
Barra de cereal						
Brigadeiro industrializado						
Chiclete						
Chocolate branco						
Chocolate preto						
Coberturas e mel industrializado						
Doce de corte						
Fruta enlatada						
Gelatina						
Geleia de frutas						
Geleia de mocotó						
Jujuba						
Leite condensado						
Picolé						
Pirulito						
Sorvete						
MASSAS E PETISCOS	Marca/Sabor	Uma vez/Dia	2x/dia	3 ou mais x/dia	Quantidade por vez	
Batata frita industrializada						

Biscoito salgado (outros)						embalagem do produto F= Uma fatia
Biscoito recheado						
Bolacha cream cracker/água e sal						
Lasanha industrializada						
Miojo/lamen macarrão						
Pipoca de micro-ondas						
Pipoca industrializada						
Pizza industrializada						
Salgadinho industrializado						
EMBUTIDOS DE CARNE	Marca/Sabor	Uma vez/Dia	2x/dia	3 ou mais x/dia	Quantidade por vez	
Almôndega industrializada						FP= Uma fatia pequena
Empanado						FM=Fatia Média
Hambúrguer						FG= Fatia Grande
Lanchinho						
Linguiça calabresa						
Mortadela						
Nuggets						
Presunto						
Salame						
Salsicha						
OUTROS	Marca/Sabor	Uma vez/Dia	2x/dia	3 ou mais x/dia		CS= Colher de sopa
Creme de leite						CSB= Colher

Enlatados						de sobremesa
Ketchup						CC= Colher de chá
Maionese						U=Uma unidade
Molho de tomate						FP= Uma fatia pequena
Outros molhos						FM=Fatia Média
Preparo para creme e papa/Mingau						FG= Fatia Grande
Queijo						
Requeijão						
Sopa industrializada						

ANEXOS

ANEXO A - Termo do Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Prezado (a) Senhor (a)

Esta pesquisa é sobre o consumo infantil de corantes alimentares e está sendo desenvolvida por Anne Isabelle Fernandes Lucena, aluna de Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), sob a orientação da Professora Dra. Maria Elieidy Gomes de Oliveira.

A realização desta pesquisa é justificada pela necessidade de avaliar a quantidade diária de corantes alimentares ingeridos por crianças em idade pré-escolar. É perceptível o alto consumo de alimentos industrializados por pré-escolares, várias vezes ao dia e muitas vezes mais do que uma porção por refeição. Visto isso, é de suma importância avaliar a quantidade ingerida destes alimentos, já que estes possuem em sua composição corantes, analisando-se assim a ingestão diária dos corantes por pré-escolares, visualizando se os valores máximos estão sendo respeitados, destacando os possíveis riscos de saúde que estes se expõem com os excessos causados por tais hábitos alimentares.

Objetivos do estudo:

Analisar a quantidade diária de corantes ingeridos por pré-escolares, com base num recordatório alimentar e riscos toxicológicos e de saúde associados a essa ingesta.

Para tanto, V. Sa. receberá 01 questionário com um recordatório de 24 horas, devendo preencher os dados pessoais do seu filho e os campos da pesquisa que correspondem ao que foi ingerido por seu filho no dia anterior. Preenchendo também quantas vezes esse alimento foi ingerido no mesmo dia.

Informamos que essa pesquisa não oferece riscos para sua segurança, onde os dados serão utilizados apenas como caráter de pesquisa e obtenção de resultados. Desta forma, o protocolo metodológico utilizado garantirá que o voluntário está apenas fornecendo dados.

Igualmente, os benefícios que a pesquisa poderá trazer para população, como os resultados acerca do consumo diário de corantes por crianças, e se for o caso de excessos, mostrará os riscos que estas crianças estão sendo expostas.

Solicitamos a sua colaboração no preenchimento do recordatório de 24 horas, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de saúde e publicar em revista científica, bem como da realização de imagens (fotos). Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome e de seu filho serão mantidos em sigilo. Só deve participar desta pesquisa pais de crianças em idade pré-escolar (4 a 7 anos). Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador(a). Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano.

Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido(a) e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento.

Assinatura do Participante da Pesquisa
ou Responsável Legal

Assinatura da Testemunha

Contato com o Pesquisador (a) Responsável:

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para o(a) Pesquisador (a) Maria Elieidy Gomes de Oliveira

Endereço (Setor de Trabalho): Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. Centro de Educação e Saúde - CES Campus Cuité Olho D'Água da Bica S/N. Cuité/PB.

Telefone: (83) 8830-4927 // (83) 9149-6110 // (83) 3372-1922

Atenciosamente,

Assinatura do Pesquisador Responsável

Assinatura do Pesquisador Participante

ANEXO B – Relação de Regulamentos técnicos sobre aditivos alimentares.**Regulamentos Técnicos Ementas**

Resolução CNS/MS nº 04, de 24 de Novembro de 1988 - Aprova o "Regulamento técnico que aprova o uso de Aditivos Alimentares, estabelecendo suas Funções e seus Limites Máximos para a Categoria de Alimentos 19 - Sobremesas".

Resolução RDC nº 23, de 15 de Fevereiro de 2005 - Aprova "Regulamento técnico que aprova o uso de Aditivos Alimentares, estabelecendo suas funções e seus limites máximos para a categoria de alimentos óleos e gorduras - subcategoria creme vegetal e margarinas".

Resolução RDC nº. 3, de 15 de Janeiro de 2007 - Aprova o Regulamento Técnico sobre Aditivos Aromatizantes", que consta como Anexo da presente Resolução.

Resolução RDC nº 8, de 06 de Março de 2013 - Dispõe sobre a aprovação de uso de aditivos alimentares para produtos de frutas e de vegetais e geleia de mocotó.

Resolução nº 387, de 05 de agosto de 1999 - "Regulamento técnico que aprova o uso de aditivos alimentares, estabelecendo suas funções e seus limites máximos para a categoria de alimentos 5: balas, confeitos, bombons, chocolates e similares".

Resolução RDC nº 201, de 05 de julho de 2005 - Proíbe o uso do aditivo INS 425 konjac (goma konjac, farinha de konjac, ou glucomanano de konjac) em produtos de sobremesas, balas e similares à base de gelificantes.

Resolução RDC nº 60, de 05 de setembro de 2007 - Aprova regulamento técnico "Atribuição de Aditivos e seus Limites Máximos para a Categoria de Alimentos 6: Cereais e Produtos de ou a base de Cereais".

Resolução nº 383, de 05 de agosto de 1999 - Aprova o "Regulamento técnico que aprova o uso de Aditivos Alimentares, estabelecendo sua Funções e seus Limites Máximos para a Categoria de Alimentos 7- Produtos de Panificação e Biscoitos".

Resolução CNS/MS nº 04, de 24 de novembro de 1988 - Aprovar a revisão das Tabelas I, III, IV e V referente a Aditivos Intencionais, bem como os Anexos I, II, III e VII, todas do Decreto n.º 55.871, de 26 de março de 1995.

Portaria Deten/MS nº 240 de 22 de maio de 1996 - Aprova o uso do aditivo lauril sulfato de sódio com a função de estabilizante em clara de ovo, no limite máximo de 0,5%(base seca).

Resolução RDC nº 33, de 09 de março de 2001 - Aprova o "Regulamento Técnico que aprova o uso de Aditivos Alimentares, estabelecendo suas funções e seus limites máximos para a Categoria de Alimentos 12: Sopas e Caldos".

Resolução RDC nº 4, de 15 de janeiro de 2007 - Atribuição de Aditivos e seus Limites Máximos para a Categoria de Alimentos 13: Molhos e Condimentos.

Resolução RDC nº 64, de 16 de setembro de 2008 - Aprova Regulamento Técnico sobre Atribuição de aditivos e seus limites máximos para alimentos.

Resolução nº 388, de 05 de agosto de 1999 - Aprova o "Regulamento técnico que aprova o uso de Aditivos Alimentares, estabelecendo suas Funções e seus Limites Máximos para a Categoria de Alimentos 19 - Sobremesas".

Resolução RDC nº 34, de 09 de março de 2001 - Aprova o "Regulamento Técnico que aprova o uso de Aditivos Alimentares, estabelecendo suas funções e seus limites máximos para a Categoria de Alimentos 21: Preparações culinárias industriais".

Resolução RDC nº 25, de 15 de fevereiro de 2005 - Aprova o "Regulamento técnico que aprova o uso dos aditivos alimentares, estabelecendo suas funções e limites máximos para a categoria de alimentos: produtos proteicos - subcategoria: bebidas não alcoólicas a base de soja".

Resolução RDC nº 65, de 29 de novembro de 2011 - Dispõe sobre a aprovação de uso de aditivos alimentares para fabricação de cervejas.

Resolução RDC nº 5, de 4 de fevereiro de 2013 - Aprova o uso de aditivos alimentares com suas respectivas funções e limites máximos para bebidas alcoólicas (exceto as fermentadas).

Resolução RDC nº 5, de 15 de janeiro de 2007 - Aprovar o Regulamento Técnico sobre "Atribuição de aditivos e seus limites máximos para a categoria de alimentos 16.2: bebidas não alcoólicas, subcategoria 16.2.2: bebidas não alcoólicas gaseificadas e não gaseificadas".

Resolução RDC nº 1, de 08 de janeiro de 2002 - Aprova a extensão de uso dos Aditivos INS 341iii Fosfato Tricálcico e INS 500i Carbonato de Sódio na função de antiemectantes em açúcar em cubos.

Resolução RDC nº 27, de 28 de março de 2000 - Aprova a extensão de uso dos aditivos dióxido de enxofre e seus sais de cálcio, sódio e potássio, na função de conservador para xarope de glicose.

Portaria SVS/MS nº 35, de 13 de janeiro de 1998 - Aprova para Alimentos de Transição para Lactentes e Crianças de Primeira Infância (Sopinha, Papinha, Purê e Suquinho) a extensão de uso dos aditivos intencionais constante do Anexo desta Portaria.

Portaria SVS/MS nº 39, de 13 de janeiro de 1998 - Aprovar para Adoçantes de Mesa a extensão de uso dos aditivos intencionais e coadjuvantes de tecnologia constantes do anexo desta Portaria.

Resolução RDC nº 24, de 15 de fevereiro de 2005 (exceto coadjuvantes de tecnologia de fabricação) - Aprova o "Regulamento técnico que aprova o uso dos aditivos alimentares, coadjuvantes de tecnologia, estabelecendo suas funções e limites, e veículos para suplementos vitamínicos e ou minerais".

Resolução RDC nº 46, de 19 de setembro de 2011 - Dispõe sobre aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia para fórmulas infantis destinadas a lactentes e crianças de primeira infância.

Portaria SVS/MS nº 554, de 03 de novembro de 1997 - Aprova a extensão de uso dos aditivos abaixo, com suas respectivas funções, em preparações para infusões ou decocções(chás), obedecidos os devidos limites.

Resolução RDC nº 56, de 4 de novembro de 2011 - Aprova o uso de aditivos alimentares com suas respectivas funções e limites máximos para queijos petit suisse comercializados no país.

Resolução RDC nº 8, de 20 de fevereiro de 2008 - Proíbe o uso dos aditivos Propilparabeno e Propilparabeno de Sódio em alimentos.

Resolução RDC nº 18, de 24 de março de 2008 - Dispõe sobre o "Regulamento Técnico que autoriza o uso de aditivos edulcorantes em alimentos, com seus respectivos limites máximos".

Portaria SVS/MS nº 28, de 13 de janeiro de 1998 - Aprova o uso de aditivos para alimentos com Informação Nutricional Complementar e Alimentos para Fins Especiais.

Resolução RDC nº 27, de 13 de fevereiro de 2004 (exceto coadjuvantes de tecnologia de fabricação) - Aprova para Alimentos à Base de Cereais para Alimentação Infantil a extensão de uso de aditivos alimentares coadjuvantes de tecnologia.

Resolução RDC nº 179, de 17 de outubro de 2001 - Aprova a extensão de uso dos Aditivos INS 451i Tripolifosfato de sódio e INS 466 Carboximetilcelulose de sódio como estabilizantes em produtos cárneos, em complementação ao vigente na Portaria SVS/MS nº 1004 de 11/12/98.

Portaria SVS/MS nº 240, de 22 de maio de 1996 - Aprova o uso do aditivo lauril sulfato de sódio com a função de estabilizante em clara de ovo, no limite máximo de 0,5%(base seca).

Portaria SVS/MS nº 164, de 15 de abril de 1996 - Aprova a extensão de uso do ácido tartárico com a função de acidulante em polenta cozida, na concentração máxima de 0,2g/100g de produto.

Resolução RDC nº 7, de 20 de fevereiro de 2008 - Dispõe sobre aditivos alimentares para suplementos vitamínicos e ou minerais.

Resolução RDC nº 69, de 22 de outubro de 2007 - Aprova a extensão de uso do aditivo INS 341ii fosfato dicálcico, fosfato dibásico de cálcio, fosfato de cálcio dibásico, hidrogênio ortofosfato de cálcio, fosfato de cálcio secundário, hidrogênio fosfato de cálcio ou hidrogênio monofosfato de cálcio, na função de veículo para suplementos minerais sólidos contendo substâncias bioativas.

Resolução RDC nº 79, de 18 de março de 2002 - Altera a Portaria SVS/MS n.º 39, de 13 de janeiro de 1998 para excluir a substância Leucina do Anexo "Coadjuvantes de Tecnologia para Adoçantes em Tabletes", acrescentando-a como "Veículo para Adoçantes em Tabletes".

Resolução RDC nº 28, de 23 de fevereiro de 2001 - Aprova a extensão de uso extensão de uso da Natamicina (Pimaricina) (INS 235), como conservador, para tratamento de superfícies de produtos cárneos embutidos no limite máximo de 1mg/dm², ausente em 5mm de profundidade.

Resolução RDC nº 46, de 3 de novembro de 2010 - Dispõe sobre limites máximos para aditivos excluídos da lista de “aditivos alimentares autorizados para uso segundo as Boas Práticas de Fabricação (BPF)”.

Portaria nº 146 de 07 de março de 1996 - Internaliza Resoluções Mercosul/GMC números 69/93, 70/93, 71/93, 72/93, 82/93, 16/94, 43/94, 63/94, 76/94, 78/94 e 79/94 (queijos) que aprovam os Regulamentos Técnicos de Identidades e Qualidades de Produtos Lácteos.

Portaria nº 359, de 04 de setembro de 1997 - Internaliza a Mercosul/GMC/Res nº 82/96 – Regulamento técnico de identidade e qualidade para requeijão.

Portaria MA nº 356, de 04 de setembro de 1997 - Internaliza a Mercosul/GMC/Res. nº 134/96 – Regulamento técnico de identidade e qualidade para queijo processado ou fundido.

Portaria nº 357, de 04 de setembro de 1997 - Internaliza a Mercosul/GMC/Res nº 81/96 – Regulamento técnico de identidade e qualidade para queijo ralado.

Instrução Normativa nº 16, de 23 de agosto de 2005 - Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Bebida Láctea.

Portaria nº 1004, de 11 de dezembro de 1998 - Internaliza a Mercosul/GMC/Res nº 73/97 – Regulamento técnico de identidade e qualidade para produtos cárneos.

Resolução nº 5, de 13 de novembro de 2000 - Internaliza a Mercosul/GMC/Res nº 47/97 – “Padrões de Identidade e Qualidade (PIQ) de Leites Fermentados”.

Portaria DETEN/MS nº 240, de 22 de maio de 1996 - Aprova o uso do aditivo lauril sulfato de sódio com a função de estabilizante em clara de ovo, no limite máximo de 0,5%(base seca).

Resolução RDC nº 57, de 4 de novembro de 2011 - Aprova o uso de ácido esteárico como aditivo alimentar na função de glaceante para suplementos vitamínicos e/ou minerais.

Portaria MAPA nº 1, de 21 de fevereiro de 1990 - Normas gerais de inspeção de ovos e derivados.