



ANVISA

Agência Nacional de Vigilância Sanitária

MACROTEMA DE ALIMENTOS

Relatório edital de chamamento de contaminantes em alimentos

GERÊNCIA-GERAL DE ALIMENTOS

Gerência de Avaliação de Risco e Eficácia de
Alimentos

Brasília, julho de 2020.



ELABORAÇÃO

Gerência-Geral de Alimentos (GGALI)

Thalita Antony de Souza Lima

Angela Karinne Fagundes de Castro

Gerência de Avaliação de Riscos e Eficácia (GEARE)

Ligia Lindner Schreiner

Ana Cláudia Marquim Firmo de Araújo

Carolina Araújo Vieira

Clediana Rios Cary

Denise Reis Martins Homerod

Diego Botelho Gaino

Fátima Machado Braga

Larissa Bertollo Gomes Pôrto

Luana de Castro Oliveira

Luciana Cristina Averbek Pelles

Maria Eugenia Vieira Martins

Marina Ferreira Gonçalves

Mario Torres Angonese

Patrícia Mandali de Figueiredo

Rebeca Almeida Silva

SUMÁRIO

SUMÁRIO.....	3
I – INTRODUÇÃO.....	4
II – ANÁLISE DOS DADOS RECEBIDOS.....	7
A) DADOS GERAIS	7
B) DADOS ESPECÍFICOS.....	10
i) Acrilamida	10
ii) Contaminantes Inorgânicos (metais).....	10
Alumínio (Al).....	18
Antimônio (Sb).....	18
Arsênio Total e Inorgânico (As)	19
Bário (Ba).....	20
Boro (B).....	21
Cádmio (Cd).....	21
Chumbo (Pb).....	21
Cobalto (Co).....	22
Cobre (Cu).....	22
Cromo (Cr)	23
Estanho (Sn).....	24
Lítio (Li).....	25
Mercúrio (Hg)	25
Níquel (Ni).....	26
Zinco (Zn).....	26
iii) Outros contaminantes.....	27
Dioxinas, Furanos e PCBs.....	27
Ésteres de glicídios de ácidos graxos.....	29
Hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs).....	30
Melamina	31
iv) Micotoxinas.....	31
APÊNDICE A.....	34

I – INTRODUÇÃO

A Lei n. 9.782, de 26 de janeiro de 1999 definiu o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária e criou a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), entre outras providências. Uma das competências atribuídas à Anvisa foi o estabelecimento de normas e padrões sobre limites de contaminantes que envolvam risco à saúde (inciso IX do artigo 7º).

O padrão geral de contaminantes e toxinas em alimentos e ração animal (CXS 193-1995) do *Codex Alimentarius* define contaminantes alimentares como qualquer substância não intencionalmente adicionada aos alimentos e que está presente como resultado da produção, industrialização, processamento, preparação, tratamento, embalagem, transporte ou armazenamento ou como resultado de contaminação ambiental.

Como exemplo, os contaminantes provenientes do processamento são formados durante a torrefação, o cozimento, o aquecimento e a fermentação dos alimentos. Na armazenagem, podem vir advindos da reação entre o alimento e a superfície das embalagens. Já os contaminantes ambientais que se fazem presentes acidentalmente, ocorrem naturalmente ou pela ação humana, que tem sido a causadora do aumento da presença dessas substâncias no ambiente. A contaminação ambiental no alimento pode acontecer por meio da deposição atmosférica, advinda das chuvas, ou pela absorção pelos vegetais e pescados, de substâncias contaminantes presentes no solo ou na água.

A contaminação dos alimentos pode causar risco à saúde humana ou até mesmo ter um efeito negativo na qualidade do alimento. Assim, os níveis de contaminantes em alimentos devem ser os menores possíveis alcançados com a adoção de boas práticas como Boas Práticas Agrícolas, Pecuárias e de Fabricação (princípio ALARA – *as low as reasonably achievable*).

Os prejuízos à saúde dos consumidores dependem da natureza química e física e da toxicidade dos contaminantes, da quantidade ingerida, da natureza do alimento, da condição nutricional e das características fisiológicas do indivíduo, como o peso corporal, sexo e idade. Para proteger a saúde da população, é preciso conhecer o

nível em que esses contaminantes ocorrem, relacioná-los ao perfil de consumo alimentar, para então mantê-los dentro de limites que sejam aceitáveis.

Os principais gerais para o estabelecimento de níveis máximos de contaminantes químicos em alimentos são definidos na Portaria SVS/MS n. 685, de 27 de agosto de 1998. Este regulamento trata da internalização da Resolução do Mercosul 103/94.

Os níveis máximos ou Limites Máximos Toleráveis (LMT) devem ser estabelecidos considerando a proteção à saúde do consumidor e a oferta de alimentos, estando embasados em princípios científicos e nos dados de ocorrência.

A legislação sanitária atual estabelece LMT dos seguintes contaminantes em alimentos:

- Portaria n. 685, de 27 de agosto de 1998: cobre
- Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) n. 42, de 29 de agosto de 2013: arsênio, chumbo, cádmio, mercúrio e estanho;
- Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) n. 193, de 12 de dezembro de 2017: arsênio, chumbo, cádmio, mercúrio e estanho em alimentos infantis destinados a crianças de até 3 anos de idade.
- Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) n. 7/2011, alterada pela Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) n. 138/2017 – Limites máximos tolerados para micotoxinas em alimentos.
- Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) n. 281/2003 – Benzo(a)pireno em alimentos

Alguns limites estabelecidos atualmente encontram-se desatualizados e desalinhados com as referências internacionais como o *Codex Alimentarius*. Além disso, a legislação nacional não prevê LMT para outras substâncias já regulamentadas por outras autoridades reconhecidas.

De forma a obter dados de ocorrência dos contaminantes em alimentos que representassem a realidade do País e subsidiar assim a revisão ou estabelecimento de LMT, a Anvisa publicou no Diário Oficial da União (DOU) de 10 de abril de 2019 o

Edital de Chamamento Público nº 3 de 08/04/2019. O edital ficou aberto para contribuições de 11/04/2019 a 31/01/2020.

O público alvo do edital foram os órgãos e entidades públicas da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios, além de instituições de ensino e pesquisa, setor produtivo de alimentos ou quaisquer outras instituições ou profissionais que detivessem conhecimento sobre a ocorrência de contaminantes em alimentos.

A prospecção era de que fossem aportados dados analíticos para os contaminantes, cujos limites máximos já se encontram estabelecidos, bem como de outros por ventura pesquisados/investigados pelos mais variados setores da cadeia produtiva de alimentos. Espera-se o aporte de dados sobre mais de 30 contaminantes, em consonância com as seguintes referências regulatórias internacionais: Austrália, Canadá, *Codex Alimentarius*, Estados Unidos, Japão, Nova Zelândia e União Europeia.

Os contaminantes elencados no Edital foram: Ácido Cianídrico; Ácido Erúico; Acrilamida; Acrilonitrila; Alcalóides de Ergot; Alcalóides Tropicânicos; Aflatoxina M1; Somatório de Aflatoxinas (B1+B2+G1+G2); Arsênio; Cádmio; Chumbo; Citrinina; Cloreto de vinila; 3-monocloropropano-1,2-diol - 3MCPD); Cobre; Cromo; Desoxinivalenol (DON); Dioxinas, PCBs e similares; Estanho; Ésteres glicídicos de ácidos graxos; Somatório de Fumonisinas (B1+B2); Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos; Melamina; Mercúrio; Nitratos; Ocratoxina A; Patulina; Radionuclídeos; Toxinas T-2 e HT-2; Zearalenona e 3-monocloropropano-1,2-diol - 3MCPD.

O presente relatório sintetiza as informações submetidas.

II – ANÁLISE DOS DADOS RECEBIDOS

Os dados encaminhados foram analisados criticamente, sendo compilados em planilha em Excel. Como material foram consideradas principalmente:

- As planilhas resultantes do Edital de Chamamento N° 3 com informações referentes minimamente aos 30 analitos de interesse da ANVISA.
- Dados submetidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) em formato próprio.

DADOS GERAIS

Os dados foram manuseados segundo as etapas a seguir:

1ª Etapa: organizar as planilhas em formato único.

2ª Etapa: definir critérios de exclusão para avaliação dos resultados, para posterior estabelecimento dos Limites Máximos Tolerados (LMT):

- i. resultados vazios;
- ii. resultados expressos como SIM, NÃO, incalculável; N.C, ND (não detectado), NQ (não quantificável) sem os respectivos limites de detecção (LOD) e quantificação (LOQ);
- iii. resultados sem expressão da unidade de medida;
- iv. resultados analíticos de amostras analisadas anterior ao ano de 2009;
- v. resultados de amostras repetidas.

3ª Etapa: separar os resultados por analito (por exemplo: metais pesados, micotoxinas, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos). Os alimentos foram categorizados conforme estabelecido nas resoluções vigentes. Para tanto foram acrescentadas colunas onde a cada denominação atribuída ao alimento pelo setor responsável pelo dado foi identificada a categoria correspondente conforme resolução.

4ª Etapa: agrupar por analito para posterior avaliação e considerações frente aos LMT vigentes e outros a serem pensados.

A) DADOS GERAIS

A característica dos dados de ocorrência dos contaminantes submetidos está apresentada na **TABELA 1**. Ao total foram encaminhados 89.426 resultados analíticos

que corresponderam ao período de análise realizadas entre os anos de 2006 a 2019. Foram considerados apenas os dados analisados nos últimos 10 anos e, portanto, compreendendo o período de 2009 a 2019. Assim, foram desconsiderados 2212 dados analisados entre 2006 e 2008.

Os resultados foram expressos nas mais distintas unidades de medida, por exemplo: ppm, ppb, g/100 g, mg/kg, mg/100g, µg/kg, µg/g, µg/L.

Ao total 18.759 (21%) não atenderam aos critérios estabelecidos na 2ª etapa da análise dos dados

A chamada de dados contou com a participação de 15 instituições/organização. Dessas 57% foram representadas por organizações públicas distribuídas entre: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Universidades; Instituto de Pesquisa e Laboratórios Centrais de Saúde Pública. As demais instituições corresponderam em sua maioria a associações do setor produtivo de alimentos: ABIOVE – Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais, ABIA – Associação Brasileira da Indústria de Alimentos, AIPC – Associação Nacional das Indústria Processadoras de Cacau, ABITRIGO – Associação Brasileira da Indústria de Trigo, e a empresa ADM do Brasil LTDA.

Os alimentos foram descritos ao menos em 559 distintas maneiras. Quando agrupados corresponderam a 51 “tipos de alimentos”, conforme estabelecido na RDC 42/2013.

Foram aportados dados para todos os metais listados no Edital de Chamamento. Não foram apresentados resultados para os compostos: Ácido Erúxico; Alcalóides de Ergot; Alcalóides Tropânicos e Patulina.

Os hidrocarbonetos foram segregados e, portanto, tratados de maneira distinta daquela sugerida no Edital para maior especificidade dos resultados: Benzoantraceno; Benzopireno; Benzofluoranteno e Criseno (exemplo: benzo (A) antraceno, benzo (A) pireno, benzo (B) fluoranteno. O mesmo pode ser mencionado para as Dioxinas e PCBs.

Ainda foram apresentados resultados para outros componentes, como por exemplo: Alacloro; Flumicloraque-pentílico; Metolacloro; Metomil; Sulfentrazona;

Thiaclopride e Thiran (Ditiocarbamatos), em sua maioria pesticidas. Como estas substâncias estavam fora do escopo do presente edital de chamamento, os dados não foram consideradas neste relatório.

TABELA 1. Característica Geral dos Dados Aportados em cumprimento ao Edital de Chamamento N° 3/2019.

CARACTERÍSTICA DOS DADOS	
Parâmetro	Quantitativo
Instituições/Organizações	
Laboratório de Saúde Pública	2 (904)
Universidades (UFMG, UFPR, UFGS, UFSC)	4 (1625)
Instituição Pública (EMBRAPA)	1 (1335)
Associações (ABIA, ABITRIGO, AIPC, ABIOVE) e empresas (ADM do Brasil LTDA)	5 (31954)
Laboratórios do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento	6 (53596)
Descrição dos dados	
Forma e escrita sobre o tipo de alimento	559
Tipo de alimento	51
Tipo de Analito conforme reportado	33
Qualidade dos dados	
Período de análise (emissão do laudo)	2006 a 2019
Total de resultados aportados	89.426
Amostras cujos limites (LOD e LOQ) terão que ser estimados	28.316
Resultado vazio, mas expressaram o LOQ	2.100
Expressaram o resultado como SIM, incalculável, Amostra composta	118
Sem ambos limites (LOD, LOQ)	1.948
Amostras duplicadas (triagem e confirmatório)	16.693
Amostras analisadas entre 2006 a 2008	2212
Quantidade por analito	
Acrilamida	500
Ácido cianídrico	1
Contaminantes inorgânicos (Metais)	26.902
Dioxinas	40.179
Ésteres glicídios de ácido graxos	756
Hidrocarbonetos policíclicos aromáticos	1.203
Melamina	1.173

Micotoxinas	14.320
Radionuclídeos	3
Demais analitos	2.177

B) DADOS ESPECÍFICOS

i) Acrilamida

Ao total foram aportados 500 resultados para Acrilamida. Os alimentos analisados estão apresentados na **TABELA 2**.

TABELA 2. Amostras analisadas para Acrilamida

Alimentos	Quantidade
Bebidas alcoólicas fermentadas e fermento-destiladas, exceto vinho (ex: cerveja)	14
Biscoitos de polvilho	11
Café torrado, instantâneo etc.	6
Cereais e produtos à base de cereais (ex: farelos, farinhas, biscoitos, polenta)	388
Pasta de cacau	12
Produtos de panificação (ex: pães e pão de queijo)	26
Snacks (ex: batata e mandioca fritas)	43

ii) Contaminantes Inorgânicos (metais)

Do total de resultados aportados, 26.902 análises corresponderam aos contaminantes metálicos (**FIGURA 1**) em amostras, com predominância para os contaminantes inorgânicos: Arsênio total (As, 8.674), Cádmio (Cd, 9.192) e Chumbo (Pb, 6.896). O quantitativo total de alimentos aportados com resultados para contaminantes inorgânicos está apresentado no **APÊNDICE A**.

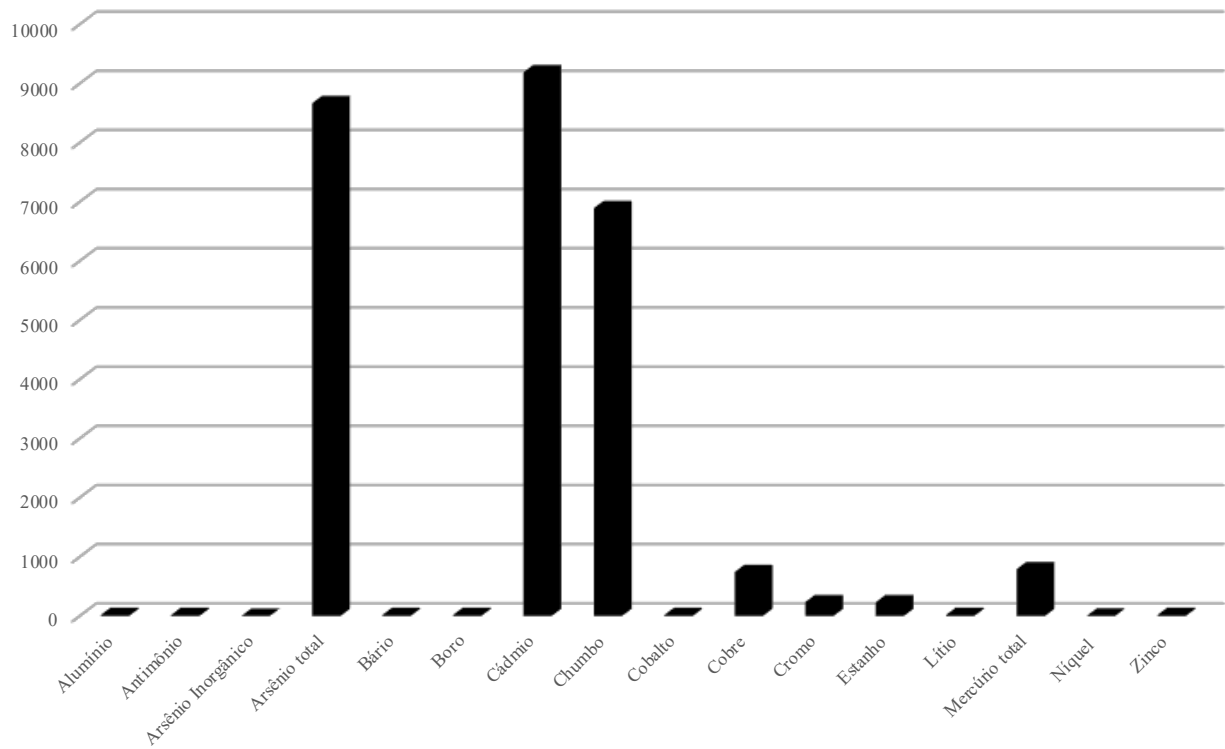


FIGURA 1. Quantitativo de resultados por contaminante inorgânico.

Na **TABELA 3** estão apresentados alguns dos metais investigados por categoria de alimentos considerando as classificações dos regulamentos vigentes: Resolução de Diretoria Colegiada – RDC n. 42, de 29 de agosto de 2013 e RDC n. 193, de 12 de dezembro de 2017. É importante observar que para algumas categorias não foram aportados resultados analíticos para nenhum dos contaminantes inorgânicos estabelecidos no regulamento sanitário aplicável. Esses alimentos estão sombreados de cinza.

TABELA 3. Contaminantes inorgânicos investigados por alimento/categoria de alimentos

Alimentos/Categorias de alimentos	As	Cd	Cu	Cr	Hg	Pb	Sn
	Total	Inorgânico					
Açúcares	x	x	x	x	x	x	x
Alimentos à base de cereais para alimentação infantil	x		x	x		x	x
Alimentos de transição para lactentes e crianças de primeira infância						x	
Alimentos enlatados, exceto bebidas	x		x		x	x	x
Arroz e seus derivados exceto óleo	x		x			x	
Balas, Caramelos e similares incluindo Goma de Mascar	x		x	x	x	x	
Bebidas enlatadas (incluídos os sucos de frutas e sucos de verduras)							
Bebidas alcoólicas fermentadas e fermento destiladas, exceto vinho							
Vinho							
Bebidas não alcoólicas (excluídos os sucos)			x				
Cacau (exceto manteiga de cacau e chocolate adoçado)	x		x	x		x	x
Café solúvel em pó ou granulado			x			x	
Café torrado em grãos e pó			x			x	
Carnes de bovinos, ovinos, suínos, caprinos e aves de curral, derivados crus, congelados ou refrigerados, embutidos e empanados crus	x		x		x	x	
Castanhas, incluindo nozes, pistaches, avelãs, macadâmia e amêndoas	x					x	

Alimentos/Categorias de alimentos	As	Cd	Cu	Cr	Hg	Pb	Sn
	Total	Inorgânico					
Cereais e produtos de e à base de cereais, excluídos trigo, Arroz e seus produtos derivados e óleos	x		x		x	x	x
Chá, erva mate, e outros vegetais para infusão			x			x	
Chocolate adoçado	x						
Chocolates e produtos à base de cacau com mais de 40 % de cacau	x		x	x		x	
Chocolates e produtos de cacau com menos de 40 % de cacau	x		x	x	x	x	x
Compotas, geleias, marmeladas e outros doces à base de frutas e hortaliças	x		x			x	
Concentrados de tomate	x		x	x	x	x	x
Creme de leite			x			x	
Visceras de bovinos, ovinos, suínos, caprinos e aves de curral (rim e fígado)	x		x			x	
Fórmulas infantis de seguimento para lactentes e crianças de primeira infância	x		x	x		x	x
Fórmulas infantis para lactentes	x		x				
Frutas frescas, excluídas as de bagos e pequenas			x			x	
Hortaliças do gênero <i>Brassica</i> excluídas as de folhas soltas							
Hortaliças de folha (incluídas as <i>Brassicacae</i> de folhas soltas) e ervas aromáticas frescas.	x		x			x	
Hortaliças Frutos com folhas em bainha							
Hortaliças Frutos da família <i>Cucurbitaceae</i>							
Hortaliças frutos distintas da família <i>Cucurbitaceae</i>	x						
Cogumelos (exceto os do gênero <i>Agaricus</i> , <i>Pleurotus</i> e <i>Lentinula</i> ou <i>Lentinus</i>)						x	
Cogumelos do gênero <i>Agaricus</i> , <i>Pleurotus</i> e <i>Lentinula</i> ou <i>Lentinus</i>	x		x			x	
Hortaliças leguminosas							

Alimentos/Categorias de alimentos	As	Cd	Cu	Cr	Hg	Pb	Sn
	Total	Inorgânico					
Legumes (sementes secas das leguminosas) exceto soja	x		x			x	
Leite condensado e doce de leite			x			x	
Leite fluído pronto para o consumo e produtos lácteos sem adição, sem diluir nem concentrar	x		x	x	x	x	x
Mel	x		x			x	
Carne bovina, suína, de aves ^b	x						
Fígado de bovinos, caprinos, suínos, equinos e aves de curral	x		x			x	
Óleos e Gorduras comestíveis de origem vegetal e ou animal (incluindo margarina)	x		x		x	x	x
Outros alimentos especialmente formulados para lactentes e crianças de primeira infância		x	x			x	x
Ovos e produtos de ovos	x		x			x	
Pasta de cacau	x		x	x	x	x	x
Crustáceo	x				x	x	
Moluscos							
Peixes crus, congelados ou refrigerados	x		x		x	x	
Queijos	x		x			x	
Raízes e tubérculos	x		x			x	
Sal para consumo humano	x		x	x	x	x	
Soja em grãos	x		x	x	x	x	x
Sorvetes a base de fruta	x		x			x	
Sorvetes de água saborizados	x		x			x	
Sorvetes de leite ou creme	x		x			x	

Alimentos/Categorias de alimentos	As		Cd	Cu	Cr	Hg	Pb	Sn
	Total	Inorgânico						
Sucos e néctares de frutas	x		x				x	
Trigo e seus derivados exceto óleo	x		x	x			x	
Item 1.6 RDC 42/2013 ^a	x		x	x	x	x	x	x

a:(exemplos: especiarias, ervas aromáticas, leite em pó, tempero, sopa, molho shoyu ou não, maionese, condimentos, lecitina de soja, panetone, biscoito recheado, bombom, dextrina, glucose de milho, feijão temperado cozido etc.).

b: resultados de análise realizadas antes de 2009.

O quantitativo de alimentos investigados encontra-se apresentada na FIGURA 2. De um total de 26.902 amostras, maiores proporções foram obtidas para rins de bovinos, suínos, caprinos (23%), fígado de bovinos, ovinos, suínos, caprinos e aves de curral (14%), seguido por leite fluído pronto para o consumo e produtos (11%) e peixes crus, congelados (10%) Ainda 5% dos alimentos analisados corresponderam a produtos que apresentavam mais do que um ingrediente em sua formulação. A lista com o quantitativo de resultados analíticos emitidos por tipo de alimento, segundo a RDC 42/2013 e RDC 193/2017 está apresentada no **APÊNDICE A**.



FIGURA 2. Quantidade de alimentos analisados para metais

As listas dos alimentos por contaminantes inorgânicos de maior representatividade segundo os dados aportados estão apresentadas nos **APÊNDICES B a G**.

Alumínio (Al)

Ao total foram aportados resultados de 19 amostras de Al sendo essas, referentes a proteína de soja, ou proteína texturizada de soja. Não foram apresentados os LOD e LOQ apesar de ter sido informado que se tratavam de amostras analisadas por método oficial (AOAC Intl. 2013.06, 20ed, 2016 e AOAC Intl. 2015.06, 20ed, 2016).

A necessidade em se conhecer os LOD e LOQ está no fato de que por meio deste, a aplicabilidade do método analítico utilizado na investigação do contaminante em alimentos poderá ser verificada a partir dos critérios de desempenho estabelecidos pelo *Codex Alimentarius*. Métodos com desempenho questionável podem gerar resultados questionáveis. Além disto, a partir desses valores é possível investigar distintos cenários (otimista e pessimista) de exposição, utilizados também para uma futura avaliação de exposição e estabelecimentos de dose de segurança. Contudo é importante relatar que o Al é um contaminante que não possui LM no regulamento nacional e internacional (*Codex Alimentarius*).

Antimônio (Sb)

Ao total foram aportados resultados de 19 amostras de Sb referentes à proteína ou proteína texturizada de soja. Apenas uma amostra analisada reportou o LOQ, o que permitiria estimar o LOD. Para todas as demais, houve ausência do LOQ e LOD, tendo sido informado que se tratavam de amostras analisadas por método oficial (AOAC Intl. 2013.06, 20ed, 2016 and AOAC Intl. 2015.06, 20ed, 2016). O Sb é um contaminante que não possui LMT no regulamento nacional e internacional (*Codex Alimentarius*).

A necessidade em se conhecer os LOD e LOQ está no fato de que por meio deste, a aplicabilidade do método analítico utilizado na investigação do contaminante em alimentos, poderá ser verificada a partir dos critérios de performance

estabelecidos pelo *Codex Alimentarius*. Métodos com desempenho questionável podem gerar resultados questionáveis. Além disto, a partir desses valores é possível investigar distintos cenários (otimista e pessimista) de exposição, utilizados também para uma futura avaliação de exposição e estabelecimentos de dose de segurança.

Arsênio Total e Inorgânico (As)

Ao total foram encaminhados 8674 resultados analíticos para As total (8671) e As inorgânico (3) referentes as amostras analisadas entre o período de 2009 a 2019. Apenas 26 amostras não expressaram os respectivos limites metodológicos, o que correspondeu a 0,3% do número de resultados encaminhados em atenção ao Chamamento Público, para o analito As.

Entre as categorias de alimentos que apresentaram representatividade analítica superior a 5%, destacamos as representadas na **FIGURA 3**.

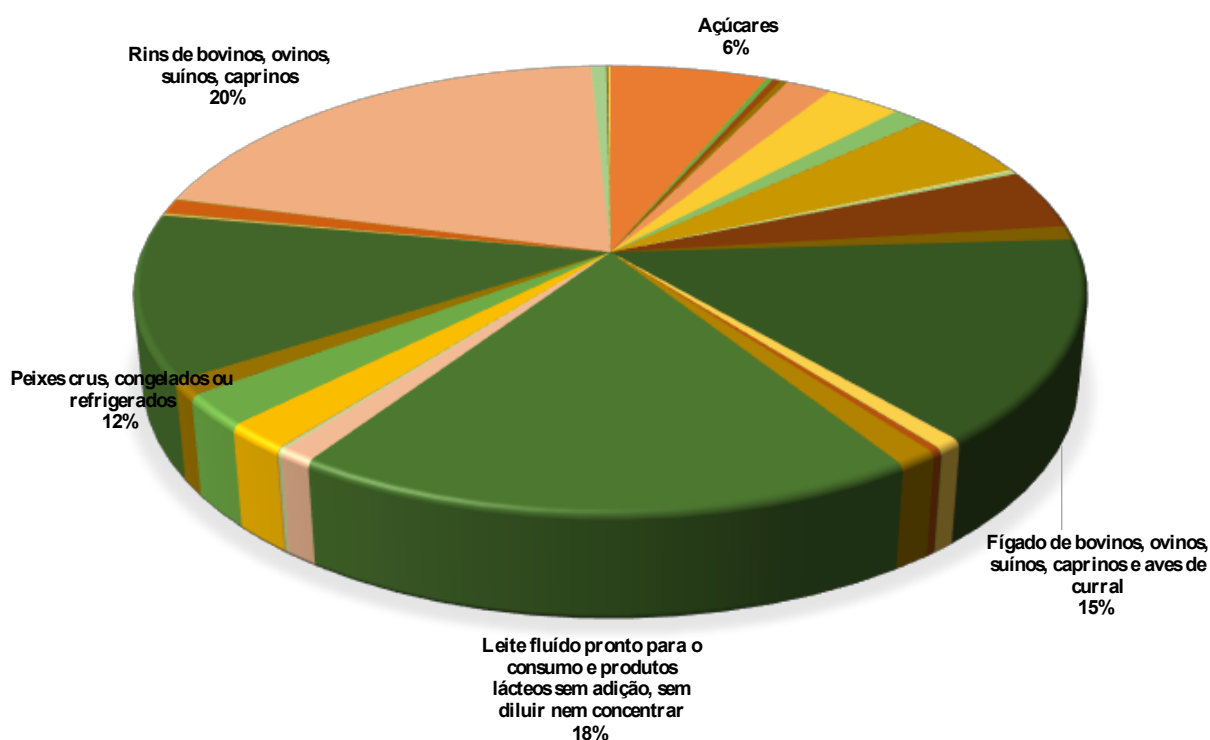


FIGURA 3. Alimentos com representatividade superior a 5% dos resultados aportados para As.

Bário (Ba)

Nenhum dos 19 resultados analíticos aportados para o analito Ba foram submetidos com os respectivos LOD e LOD. Ainda, desses, quatro resultados foram submetidos com o valor Zero. Todas as amostras dizem respeito a soja em grãos. O método analítico foi informado (AOAC Intl. 2013.06, 20ed, 2016 and AOAC Intl. 2015.06, 20ed, 2016; LA-LCMS-007-09, § 64 LFGB L 00.00-113: 2015-03AOAC Intl.). Foi informado que o Sistema da Qualidade adotado pelo Laboratório analítico era: Acreditação ABNT NBR ISSO IEC 17025.

Boro (B)

Nenhum dos 19 resultados analíticos aportados para o analito B foram submetidos com os respectivos LOD e LOQ. Quatro resultados foram submetidos com o valor zero. Todas as amostras dizem respeito a soja em grãos. O método analítico foi informado (AOAC Intl. 2013.06, 20ed, 2016 and AOAC Intl. 2015.06, 20ed, 2016). Foi informado que o Sistema da Qualidade adotado pelo Laboratório analítico era: Acreditação ABNT NBR ISSO IEC 17025.

Cádmio (Cd)

Ao total foram submetidos 9192 resultados para o analito Cd. Desses, 364 amostras analisadas não apresentaram os respectivos LOD e LOQ, sendo que 33 ainda tiveram seus resultados expressos como < que ou NQ. As categorias de alimentos que apresentaram representatividade analítica superior a 5%, estão as representadas na **FIGURA 4**.

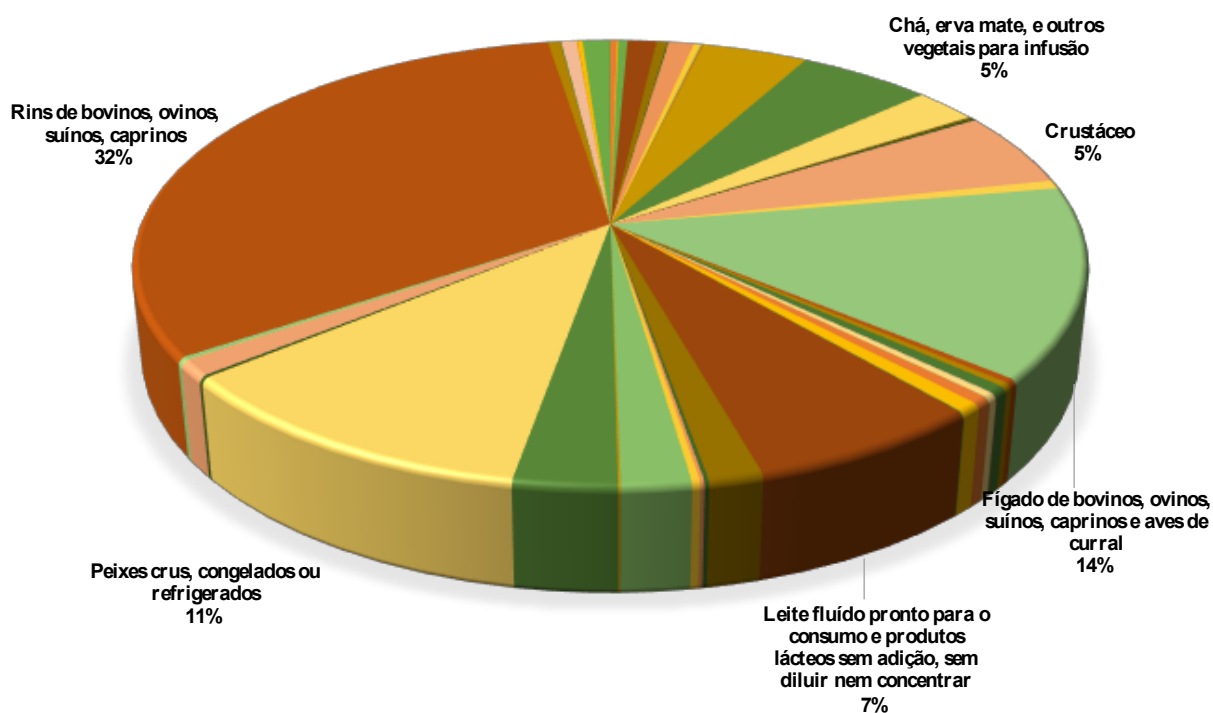


FIGURA 4. Alimentos com representatividade superior a 5% dos resultados aportados para Cd.

Chumbo (Pb)

Ao total foram submetidos 6896 resultados para o analito Pb. Desses, 401 amostras analisadas não apresentaram os respectivos LOD e LOQ, sendo que 57 ainda tiveram seus resultados expressos como < que ou NQ. Os alimentos que apresentaram representatividade analítica superior a 5%, estão as representadas na **FIGURA 5**.

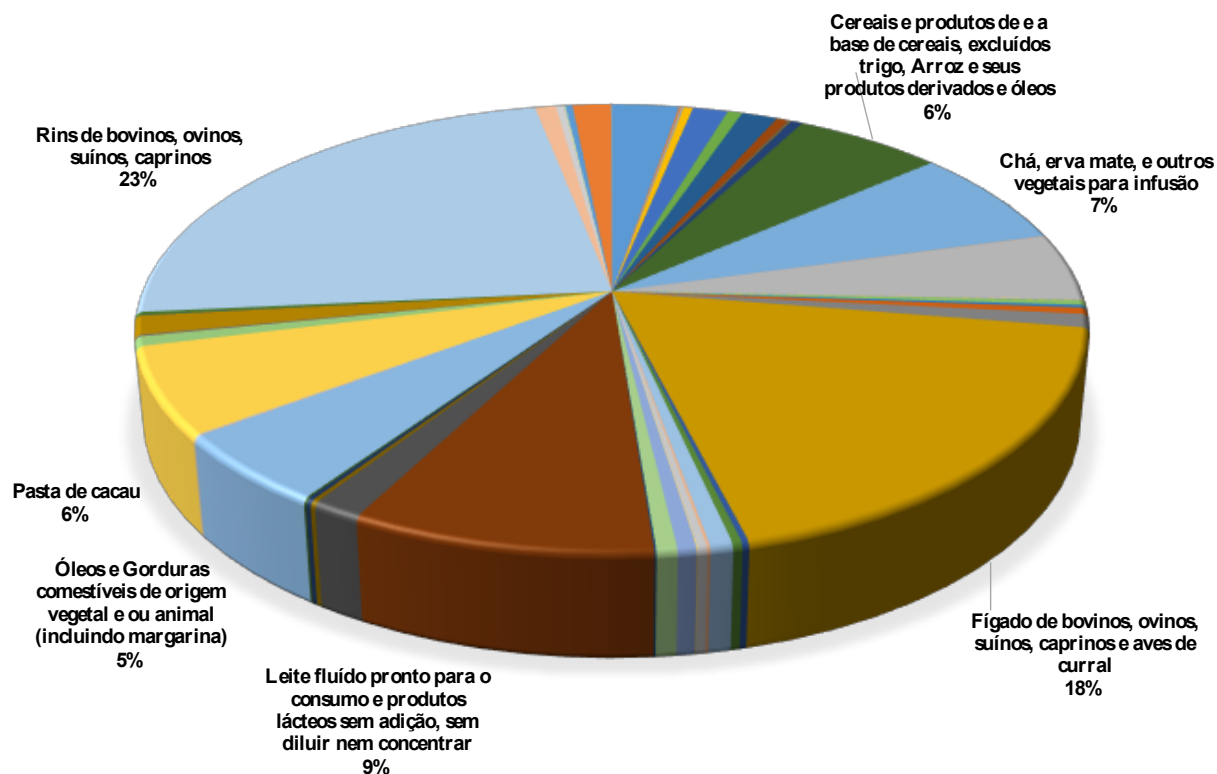


FIGURA 5. Alimentos com representatividade superior a 5% dos resultados aportados para Pb.

Cobalto (Co)

Nenhum dos 19 resultados analíticos aportados para o Co foram submetidos com os respectivos LOD e LOQ. Desses, quatro resultados foram submetidos com o valor zero. Todas as amostras dizem respeito a soja em grãos. O método analítico foi informado (AOAC Intl. 2013.06, 20ed, 2016 and AOAC Intl. 2015.06, 20ed, 2016). Foi informado que o Sistema da Qualidade adotado pelo Laboratório analítico era: Acreditação ABNT NBR ISSO IEC 17025.

Cobre (Cu)

Ao total foram submetidos 744 resultados para o analito Cu. Desses, 36 amostras analisadas apesar de apresentarem o resultado, não apresentaram os respectivos LD e LQ, sendo que ainda tiveram seus resultados expressos como “menor que”. Os alimentos cujos resultados foram submetidos encontram-se na **TABELA 4**. Os métodos analíticos para as amostras que não atenderem ao critério de aceitabilidade foram: AOAC Intl. 2013.06, 20ed, 2016 and AOAC Intl. 2015.06, 20ed, 2016.

TABELA 4. Alimentos analisados quanto ao teor de Cu e as respectivas quantidades.

Alimentos	Quantidade
Açúcares	22
Balas, Caramelos e similares incluindo Goma de Mascar	27
Cacau em pó e torta de cacau	169
Cereais e produtos de e à base de cereais, excluídos trigo, Arroz e seus produtos derivados e óleos	48
Chocolates e produtos de cacau com mais de 40% de cacau	2
Chocolates e produtos de cacau com menos de 40 % de cacau	53
Concentrados de tomate	60
Fórmulas infantis de seguimento para lactentes e crianças de primeira infância	6
Leite fluido pronto para o consumo e produtos lácteos sem adição, sem diluir nem concentrar	5
Molho e condimentos ^a	21
Pó para preparo de bebida	1
Óleos e Gorduras comestíveis de origem vegetal e ou animal (incluindo margarina)	234
Pasta de Cacau	29
Produtos de confeitaria	1
Sal para consumo humano	41
Soja e produtos de soja	24
Trigo e seus derivados exceto óleo	1

a) Exemplo: Maionese, molhos, temperos.

Cromo (Cr)

Do total de 234 resultados para o analito Cr, seis foram informados como zero ou N.C, além da ausência de LOD e LOQ. Outras 29 amostras não informaram nem o LOD nem o LOQ, apesar de informado o resultado em valores numéricos. Os alimentos cujos resultados foram submetidos encontram-se na **TABELA 5**. Os

métodos analíticos para as amostras que não atenderem ao critério de aceitabilidade foram: AOAC Intl. 2013.06, 20ed, 2016 e AOAC Intl. 2015.06, 20ed, 2016; EN ISO 11885, mod., ICP-OES.

TABELA 5. Alimentos analisados quanto ao teor de Cr e as respectivas quantidades.

Alimentos	Quantidade
Açúcares	14
Alimentos enlatados, exceto bebidas	2
Cacau em pó e torta de cacau	19
Cereais e produtos de e a base de cereais, excluídos trigo, Arroz e seus produtos derivados e óleos	26
Chocolates e produtos de cacau com menos de 40 % de cacau	17
Concentrados de tomate	17
Gelatina	2
Molho e condimentos ^a	13
Óleos e Gorduras comestíveis de origem vegetal e ou animal (incluindo margarina)	98
Pasta de Cacau	4
Peixes crus, congelados ou refrigerados	2
Soja em grãos	20

a) Exemplo: Maionese, molhos, temperos.

Estanho (Sn)

Ao total foram submetidos 234 resultados para o analito Sn. Para cinco amostras os resultados foram informados como zero ou N.C, além da ausência de LOD e LOQ. Para outras 19 amostras, cujo resultado foi “menor que”, não foram informados nem o LOD nem o LOQ, apesar de informado o resultado em valores numéricos.

Os alimentos cujos resultados foram submetidos encontram-se na **TABELA 6**. Os métodos analíticos para as amostras que não atenderem ao critério de aceitabilidade foram: AOAC 2015.01; AOAC Intl. 2013.06, 20ed, 2016 e AOAC Intl. 2015.06, 20ed, 2016. Ainda para essas amostras, foi informado que o Sistema da Qualidade adotado pelo Laboratório analítico era: Acreditação ABNT NBR ISSO IEC 17025.

TABELA 6. Alimentos analisados quanto ao teor de Sn e as respectivas quantidades.

Alimentos	Quantidade
Açúcares	20
Alimentos à base de cereais para alimentação infantil	1
Alimentos enlatados, exceto bebidas	18
Cacau em pó e torta de cacau	7
Cereais e produtos de e à base de cereais, excluídos trigo, Arroz e seus produtos derivados e óleos	30
Chocolates e produtos de cacau com menos de 40 % de cacau	22
Concentrados de tomate	19
Fórmulas infantis de seguimento para lactentes e crianças de primeira infância	1
Leite fluído pronto para o consumo e produtos lácteos sem adição, sem diluir nem concentrar	5
Molho e condimentos ^a	14
Óleos e Gorduras comestíveis de origem vegetal e ou animal (incluindo margarina)	88
Outros alimentos especialmente formulados para lactentes e crianças de primeira infância	1
Pasta de Cacau	1
Soja em grãos	7

a) Maionese, molhos, temperos.

Lítio (Li)

Nenhum dos 19 resultados analíticos aportados para o analito foram submetidos com os respectivos LOD e LOQ. Desses, quatro resultados foram submetidos com o valor zero. Todas as amostras dizem respeito a soja em grãos. O método analítico foi informado (AOAC Intl. 2013.06, 20ed, 2016 and AOAC Intl. 2015.06, 20ed, 2016). Foi informado que o Sistema da Qualidade adotado pelo Laboratório analítico era: Acreditação ABNT NBR ISSO IEC 17025.

Mercúrio (Hg)

Ao total foram submetidos 790 resultados para o analito Hg. Quarenta e quatro amostras não reportaram os LOD e LOQ. Dessas, 28 apresentaram os resultados como “menor que” ou não submeteram resultados numéricos. Os alimentos que apresentaram representatividade analítica superior a 5%, estão as representadas na **FIGURA 6**. Os métodos analíticos para as amostras que não atenderem ao critério de aceitabilidade foram: AOAC 2015.01; AOAC Intl. 2013.06, 20ed, 2016 e AOAC Intl. 2015.06, 20ed, 2016. Ainda para essas amostras, foi informado que o Sistema da

Qualidade adotado pelo Laboratório analítico era: Acreditação ABNT NBR ISSO IEC 17025.

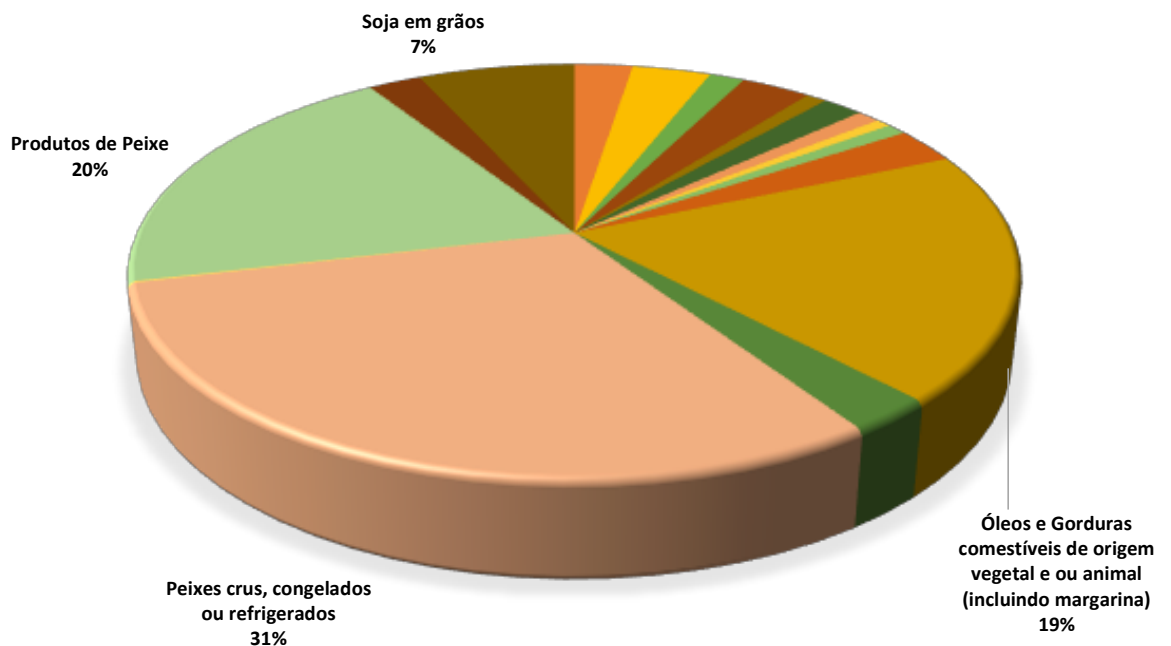


FIGURA 6. Alimentos com representatividade superior a 5% dos resultados aportados para Hg. (exemplo de produtos de peixe: enlatados)

Níquel (Ni)

Ao total foram submetidos seis resultados para o analito Ni. Para todos esses os respectivos LOD e LOQ não foram informados. Todas as amostras dizem respeito a soja em grãos. O método analítico foi informado (AOAC Intl. 2013.06, 20ed, 2016 and AOAC Intl. 2015.06, 20ed, 2016; A-LCMS-007-09, § 64 LFGB L 00.00-113: 2015-03 [DE Food]). Foi informado que o Sistema da Qualidade adotado pelo Laboratório analítico era: Acreditação ABNT NBR ISSO IEC 17025.

Zinco (Zn)

Nenhum dos 19 resultados analíticos aportados para o Zn foram submetidos com os respectivos LOD e LOQ. Desses, quatro resultados foram submetidos com o valor Zero. Todas as amostras dizem respeito a soja em grãos. O método analítico foi informado (AOAC Intl. 2013.06, 20ed, 2016 and AOAC Intl. 2015.06, 20ed, 2016). Foi informado que o Sistema da Qualidade adotado pelo Laboratório analítico era: Acreditação ABNT NBR ISSO IEC 17025.

iii) Outros contaminantes

Dioxinas, Furanos e PCBs

Dos 40.179 resultados aportados, 16.693 (41,5%) corresponderam a testes de triagem e 21.111 (59,5%) a testes confirmatórios. Todas as amostras submetidas por uma instituição, analisadas pelas metodologias de triagem foram submetidas ao teste confirmatório.

Os demais resultados foram obtidos por métodos considerados confirmatórios. Ao total, 16.842 resultados analíticos não atenderem aos critérios de aceitabilidade dos dados (duplicidade de amostra, resultados não reportados com ausência de LOD ou LOQ; resultados reportados, mas sem LOD ou LOQ). O perfil dos alimentos investigados encontra-se representado na FIGURA 7. Foi aportado dado de uma substância/produto denominado VAD. Este produto foi tratado como: Não estabelecido na norma.



FIGURA 7. Quantidade de alimentos analisados para Dioxinas.

O quantitativo de dados submetidos ao Edital de Chamamento por tipo de Dioxinas encontra-se apresentado na TABELA 7. É possível perceber as distintas maneiras com as quais os parâmetros foram reportados, dada a complexidade do analito Dioxina. Neste contexto é importante que esses sejam confrontados a luz do

que é preconizado nos fóruns internacionais para que seja verificada a viabilidade do dado analítico.

TABELA 7. Quantitativo de dados aportados por tipo de Dioxina.

Tipo de Dioxina¹	Quantidade
1,2,3,4,6,7,8-HEPTACLORODIBENZO-P-DIOXINA (HPCDD1)	1.284
1,2,3,4,6,7,8-HEPTACLORODIBENZOFURANO (HPCDF1)	1.284
1,2,3,4,7,8-HEXAACLORODIBENZO-P-DIOXINA (HXCDD1)	1.284
1,2,3,4,7,8-HEXAACLORODIBENZOFURANO (HXCDF1)	1.284
1,2,3,4,7,8,9-HEPTACLORODIBENZOFURANO (HPCDF2)	1.284
1,2,3,6,7,8-HEXAACLORODIBENZO-P-DIOXINA (HXCDD2)	1.284
1,2,3,6,7,8-HEXAACLORODIBENZOFURANO (HXCDF2)	1.284
1,2,3,7,8- PENTACLORODIBENZOFURANO (PECDF)	1.284
1,2,3,7,8-PENTACLORODIBENZO-P-DIOXINA (PECDD)	1.284
1,2,3,7,8,9-HEXAACLORODIBENZO-P-DIOXINA (HXCDD3)	1.284
1,2,3,7,8,9-HEXAACLORODIBENZOFURANO (HXCDF3)	1.284
2,3,4,6,7,8-HEXAACLORODIBENZOFURANO (HXCDF4)	1.284
2,3,4,7,8-PENTACLORODIBENZOFURANO (PECDF2)	1.284
2,3,7,8-TETRAACLORODIBENZO-P-DIOXINA (TCDD)	1.284
2,3,7,8-TETRAACLORODIBENZOFURANO (TCDF)	1.284
Dibenzodioxinas e furanos policlorados (17 PCDD/F)	4
Dioxinas	63
Dioxinas + PCB como dioxina	12
Dioxinas como PCB's	58
Dioxinas e furanos	66
Dioxinas e Furanos: PCDD/F - 17 congêneres	1
Dioxins, Furans and PCBs OMS (2005) PCB-TEQ lower-bound	1
Dioxins, Furans and PCBs OMS (2005) PCB-TEQ upper-bound	1
Dioxins, Furans and PCBs OMS (2005) PCDD/F TEQ lower-bound	1
Dioxins, Furans and PCBs OMS (2005) PCDD/F TEQ upper-bound	1
Não Dioxinas como PCB's	57
OCTACLORODIBENZO-P-DIOXINA (OCDD)	1.284
OCTACLORODIBENZOFURANO (OCDF)	1.284
PCB 156	1.284

Tipo de Dioxina¹	Quantidade
PCB 105	1.284
PCB 114	1.284
PCB 118	1.284
PCB 123	1.284
PCB 126	1.284
PCB 157	1.284
PCB 167	1.284
PCB 169	1.284
PCB 189	1.284
PCB 77	1.284
PCB 81	1.284
PCB como não dioxina	12
PCDD/F-PCB-DL-TEQ-OMS (PG TEQ-OMS/G)	1.284
PCDD/F-TEQ-OMS (PG TEQ-OMS/G)	1.284
Soma de Dioxinas	12
Soma de Dioxinas e PCB sob forma de dioxina	13
Soma Dioxina e Dioxina como PCB's	64
somatório de dioxinas (PCDD e PCDF) WHO PCDD/F-TEQ INCL LOQ 2005	3
Somatório de dioxinas e PCBs sob a forma de dioxinas	3
Somatório de dioxinas e PCBs sob a forma de dioxinas (PCDD, PCDF e PCB) WHO PCDD/F + DL-PCBs TEQ INCL LOQ 2005	3

1 - Santos, Renan Martins. Ensaio de proficiência para determinação de dioxinas e furanos em gordura de aves. Dissertação de Mestrado. UFMG. FAFAR.2017, 183f.

Ésteres de glicídios de ácidos graxos

Ao total foram submetidos 756 resultados analíticos para Ésteres. Apenas uma amostra teve o resultado analítico informado, mas sem os respectivos limites LOD e LOQ. Os alimentos analisados estão apresentados na **TABELA 8**.

TABELA 8. Amostras analisadas para ésteres glicídicos de ácidos graxos

Alimentos	Quantidade
Arroz e seus derivados exceto óleo	1
Bebidas alcoólicas fermentadas e fermento-destiladas, exceto vinho	36
Bebidas não alcoólicas (ex: cerveja sem álcool)	10

Alimentos	Quantidade
Carnes de bovinos, ovinos, suínos, caprinos e aves de curral, derivados crus, congelados ou refrigerados, embutidos e empanados crus	23
Cereais e produtos de e à base de cereais, excluídos trigo, arroz e seus produtos derivados e óleos	69
Chocolate adoçado	12
Especiarias e ervas aromáticas	8
Fórmulas infantis de seguimento para lactentes e crianças de primeira infância	80
Frutas frescas, excluídas as de bagos e pequenas	1
Molhos e condimentos	62
Óleos e Gorduras comestíveis de origem vegetal e ou animal (incluindo margarina)	224
Pratos prontos	62
Produto de soja (ex: Shoyu)	94
Raízes e tubérculos	15
Shoertening ^a	2
Snacks (ex: batata frita, snacks)	33
Trigo e seus derivados exceto óleo	24

a) Produto escrito conforme reportado pela instituição responsável pelo dado.

Hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs)

Das 1.203 amostras analisadas para HPAs, maior quantitativo foi observado para óleos e gorduras de origem animal e vegetal (incluído margarinas) (52,5%) (FIGURA 8). Algumas substâncias/produtos não encontraram representação na norma, sendo agrupados como “Não estabelecidos na norma” (VAD, pérolas de chocolate, gotas de componente agridoce). Ao total, 41 amostras não atenderam aos critérios de aceitabilidade dos dados (ausência dos LOD, LOQ e resultados).

O Brasil somente possui procedimento de importação para “aceite de orujo de oliva” ou óleo de bagaço e ou caroço de oliva, com a obrigatoriedade de apresentação do laudo de análise do produto quanto à presença de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, especificamente o alfa-benzopireno, de acordo com a Resolução de Diretoria Colegiada – RDC n. 281, de 6 de outubro de 2003.

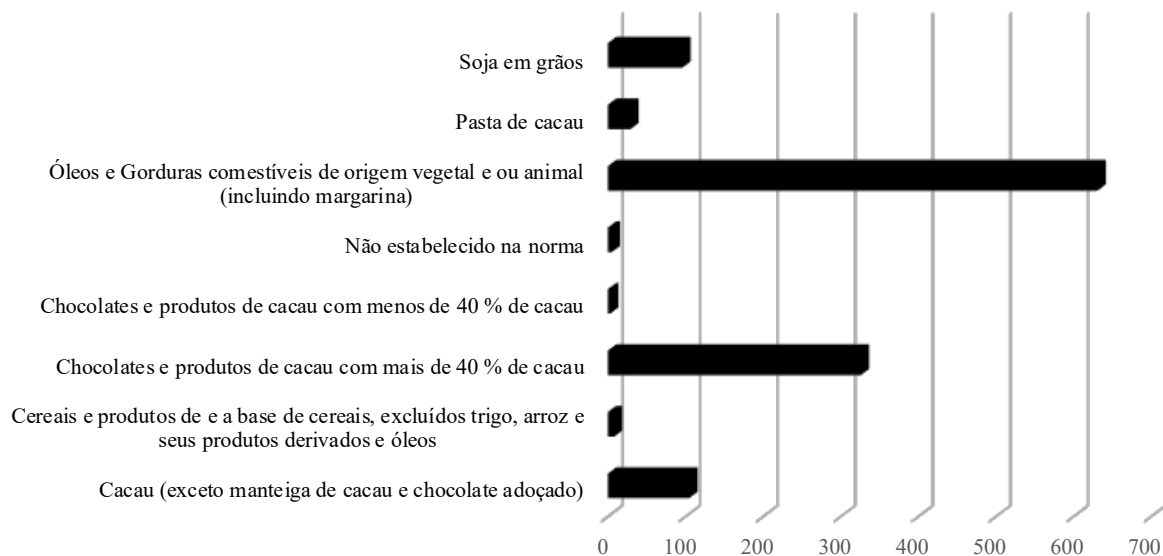


FIGURA 8. Quantidade de alimentos analisados para HPAs.

Melamina

Todos os 1173 resultados aportados para Melamina foram submetidos com os respectivos LOQ. Os alimentos analisados encontram-se na TABELA 9.

TABELA 9. Amostras analisadas para Melamina

Alimentos	Quantidade
Cereais e produtos de e à base de cereais, excluídos trigo, arroz e seus produtos derivados e óleos	3
Fórmulas infantis de seguimento para lactentes e crianças de primeira infância	8
Leite fluido pronto para o consumo e produtos lácteos sem adição, sem diluir nem concentrar	1119
Óleos e Gorduras comestíveis de origem vegetal e ou animal (incluindo margarina)	1
Soja e produtos (exceto óleo)	40
Não estabelecido na norma ^a	2

a) Exemplo: VAD (nomenclatura reportada pela instituição que submeteu o dado)

iv) Micotoxinas

Ao total foram aportados resultados para 15 micotoxinas, incluídos os somatórios. Houve predominância do parâmetro Desoxinivalenol (DON) seguido da Ocratoxina A e Zearalenona (**FIGURA 9**). Do total de dados analíticos, 7185 referiam a DON, sendo que desses, aproximadamente 92% corresponderam a análise nos

alimentos Trigo e seus derivados exceto óleo e 6% a produtos como: biscoitos recheados e wafer.

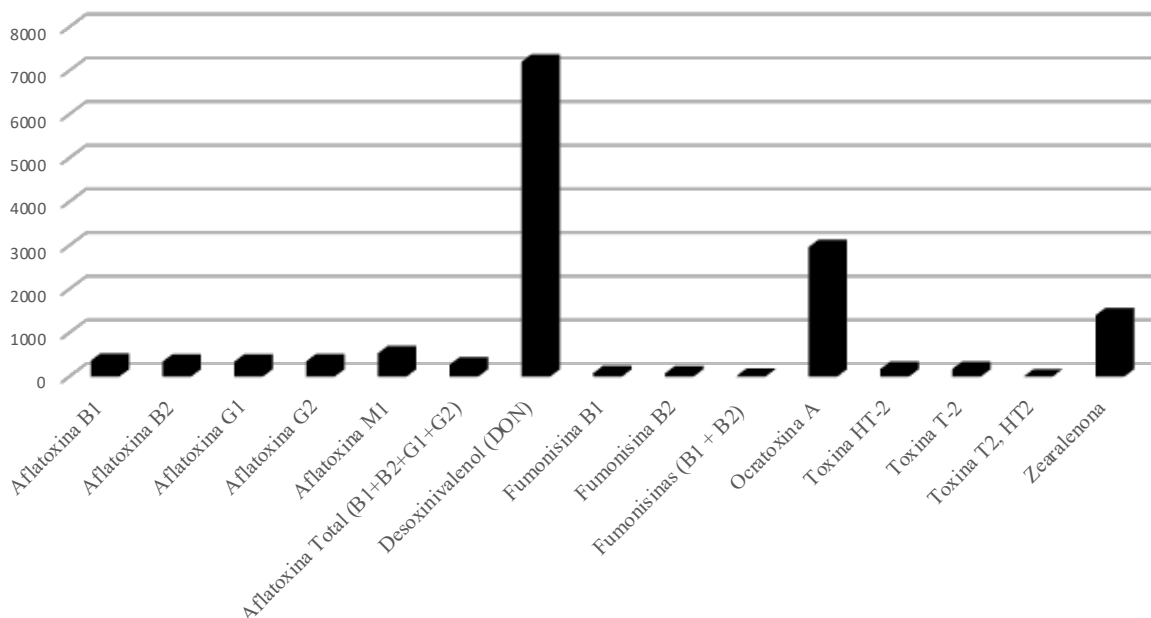


FIGURA 9. Quantitativo de resultados por micotoxinas.

Os resultados corresponderam a 14.320 amostras de alimentos analisadas. Desses alimentos, alguns não se encontravam previstos nos regulamentos sanitários nacionais, sendo eles: suco, malte, soja e produtos de soja, VAD, condimentos e molhos, sementes e produtos de oleaginosas. Outros foram enquadrados no Art °5 da RDC n. 07/2011 por terem como origem alimentos descritos no regulamento. A contribuição por alimento acima de 5% encontra-se apresentada na **FIGURA 10**.

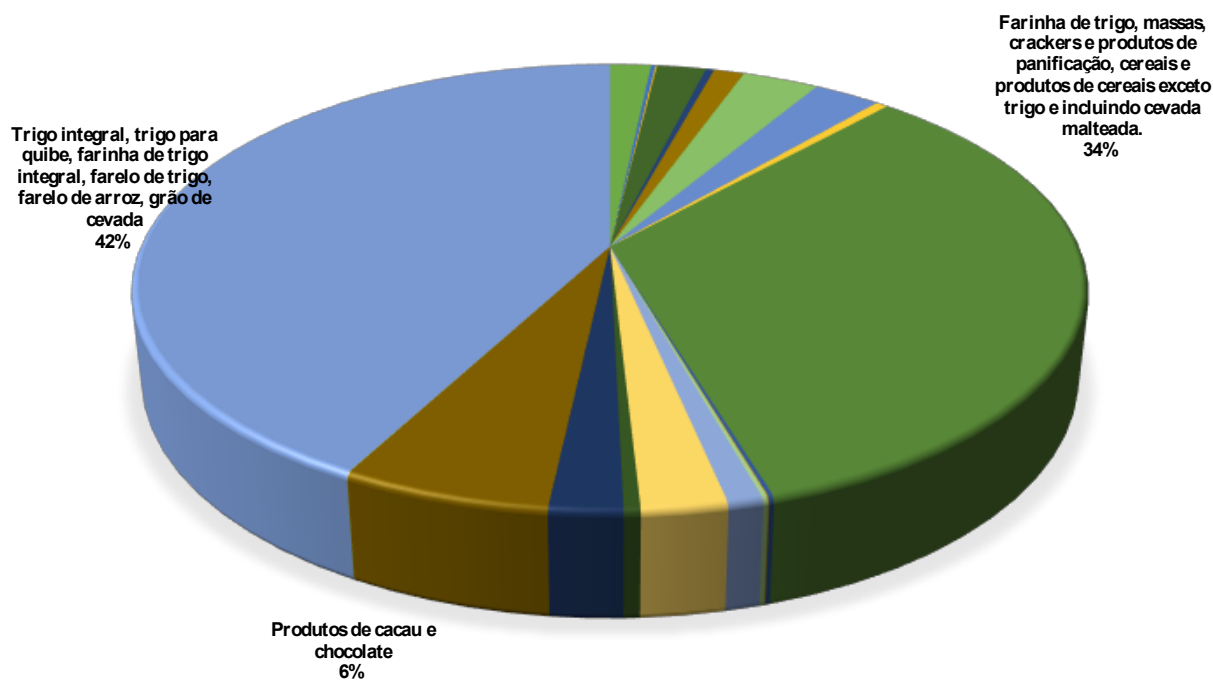


FIGURA 10. Alimentos com representatividade superior a 5% dos resultados apontados para as micotoxinas.

Considerando a qualidade geral dos resultados submetidos, em uma análise prévia aproximadamente 5452 resultados analíticos não atenderam aos critérios estabelecidos que incluíram os critérios de submissão de dados descritos no edital. Das inconsistências observadas citam-se: ausência tanto do LOD quanto do LOQ, LOQ expresso em faixa, resultados expressos como zero ou NQ. Duzentos e trinta e seis (236) amostras não apresentaram os resultados e respectivos limites.

De maneira geral prevaleceu a análise nos alimentos: trigo e seus derivados e cereais e produtos (FIGURA 10). As listas com os quantitativos totais de alimento para Micotoxinas e especificidades, segundo a RDC 07/2011 e RDC 138/2017 estão apresentadas nos **APÊNDICE H a N**.

APÊNDICE A

Amostras analisadas para contaminantes metálicos

Categoria/Alimento	Quantidade
Açúcares	815
Alimentos à base de cereais para alimentação infantil	44
Alimentos de transição para lactentes e crianças de primeira infância	25
Alimentos enlatados, exceto bebidas	215
Arroz e seus derivados exceto óleo	229
Balas, Caramelos e similares incluindo Goma de Mascar	161
Bebidas não alcoólicas (excluídos os sucos)	7
Cacau (exceto manteiga de cacau e chocolate adoçado)	812
Café solúvel em pó ou granulado	58
Café torrado em grãos e pó	10
Carnes de bovinos, ovinos, suínos, caprinos e aves de curral, derivados crus, congelados ou refrigerados, embutidos e empanados crus	2
Castanhas, incluindo nozes, pistaches, avelãs, macadâmia e amêndoas	190
Cereais e produtos de e à base de cereais, excluídos trigo, Arroz e seus produtos derivados e óleos	1251
Chá, erva mate, e outros vegetais para infusão	980
Chocolates e produtos à base de cacau com mais de 40 % de cacau	173
Chocolates e produtos de cacau com menos de 40 % de cacau	1061
Compotas, geleias, marmeladas e outros doces à base de frutas e hortaliças	5
Cogumelo	6
Concentrados de tomate	148
Crustáceo	908
Creme de leite	20
Especiarias e ervas aromáticas	199
Fígado de bovinos, ovinos, suínos, caprinos e aves de curral	3816
Fórmulas infantis de seguimento para lactentes e crianças de primeira infância	49
Fórmulas infantis para lactentes	108
Frutas frescas, excluídas as de bagos e pequenas	92
Gelatina	16
Hortaliças de folha (incluídas as <i>Brassic</i> as de folhas soltas) e ervas aromáticas frescas.	40
Hortaliças leguminosas	6
Item 1.6 RDC 42/2013 ^a	24
Legumes (sementes secas das leguminosas) exceto soja	235
Leite e produtos; leite condensado e doce de leite	2889

Categoria/Alimento	Quantidade
Mel	337
Molho e condimento	144
Não especificado ^b	46
Óleos e Gorduras comestíveis de origem vegetal e ou animal (incluindo margarina)	1338
Outros alimentos especialmente formulados para lactentes e crianças de primeira infância	4
Ovos e produtos de ovos	12
Pasta de cacau	445
Peixes e produtos de peixe	2606
Raízes e tubérculos	53
Sal para consumo humano	162
Soja em grãos	103
Produtos de confeitaria	34
Semente oleaginosas	17
Sorvetes a base de fruta	4
Sorvetes de água saborizados	3
Sorvetes de leite ou creme	8
Sucos e néctares de frutas	39
Trigo e seus derivados exceto óleo	232

a) Exemplos: frutas e ervas secas, concentrado de sucos, e dextrina de tapioca.

b) Exemplo: rim de aves, goma arábica e pó para bebida

APÊNDICE B

Amostras analisadas por alimento para arsênio (As).

Categoria/alimento	Quantidade
Açúcares	542
Alimentos à base de cereais para alimentação infantil	1
Arroz e seus derivados exceto óleo	24
Balas, Caramelos e similares incluindo Goma de Mascar	27
Cacau (exceto manteiga de cacau e chocolate adoçado)	56
Castanhas, incluindo nozes, pistaches, avelãs, macadâmia e amêndoas	158
Cereais e produtos de e à base de cereais, excluídos trigo, Arroz e seus produtos derivados e óleos	281
Chocolate adoçado	112
Chocolates e produtos à base de cacau com mais de 40 % de cacau	2
Chocolates e produtos de cacau com menos de 40 % de cacau	432
Cogumelo	2
Compotas, geleias, marmeladas e outros doces à base de frutas e hortaliças	1
Concentrados de tomate	11
Molhos e condimentos	25
Crustáceo	375
Especiarias e ervas aromáticas	66
Fígado de bovinos, ovinos, suínos, caprinos e aves de curral	1272
Fórmulas infantis de seguimento para lactentes e crianças de primeira infância	2
Fórmulas infantis para lactentes	62
Item 1.6 RDC 42/2013 ^a	26
Legumes (sementes secas das leguminosas) exceto soja	113
Leite fluído pronto para o consumo e produtos lácteos sem adição, sem diluir nem concentrar	1600
Mel	90
Sementes oleaginosas	5
Soja e produtos de soja	66
Não contemplado na norma ^b	144
Óleos e Gorduras comestíveis de origem vegetal e ou animal (incluindo margarina)	205
Ovos e produtos de ovos	1
Pasta de cacau	60
Peixes crus, congelados ou refrigerados	1028
Pó para Bebida	4
Produtos de leite	5

Categoria/alimento	Quantidade
Produtos de Leite - leite em pó	7
Produtos de Peixe	92
Queijos	2
Raízes e tubérculos	3
Rins de bovinos, ovinos, suínos, caprinos	1745
Sal para consumo humano	1
Sorvetes à base de fruta	2
Sorvetes de água saborizados	1
Sorvetes de leite ou creme	2
Sucos e néctares de frutas	1
Trigo e seus derivados exceto óleo	13

- a) Exemplos: frutas e ervas secas, concentrado de sucos, e dextrina de tapioca.
b) Exemplo: rim de aves, goma arábica e pó para bebida.

APÊNDICE C

Amostras analisadas por alimento para Cádmiio (Cd).

Categoria/alimento	Quantidade
Açúcares	27
Alga	8
Alimento composto	6
Alimentos à base de cereais para alimentação infantil	34
Alimentos enlatados, exceto bebidas	26
Arroz e seus derivados exceto óleo	107
Balas, Caramelos e similares incluindo Goma de Mascar	40
Bebidas não alcoólicas (excluídos os sucos)	6
Cacau em pó e torta de cacau	231
Café solúvel em pó ou granulado	25
Café torrado em grãos e pó	5
Carnes de bovinos, ovinos, suínos, caprinos e aves de curral, derivados crus, congelados ou refrigerados, embutidos e empanados crus	1
Cereais e produtos de e a base de cereais, excluídos trigo, Arroz e seus produtos derivados e óleos	407
Chá, erva mate, e outros vegetais para infusão	492
Chocolates e produtos de cacau com mais de 40% de cacau	10
Chocolates e produtos de cacau com menos de 40 % de cacau	223
Cogumelo	2
Compotas, geleias, marmeladas e outros doces à base de frutas e hortaliças	2
Concentrados de tomate	12
Crustáceo	502
Especiarias e ervas aromáticas	67
Fígado de bovinos, ovinos, suínos, caprinos e aves de curral	1272
Fórmulas infantis de seguimento para lactentes e crianças de primeira infância	26
Fórmulas infantis para lactentes	27
Frutas frescas, excluídas as de bagos e pequenas	46
Gelatina	7
Hortaliças de folha (incluídas as <i>Brassic</i> as de folhas soltas) e ervas aromáticas frescas.	13
Item 1.6 RDC 42/2013 ^a	9
Legumes (sementes secas das leguminosas) exceto soja	71
Leite e produto de leite (leite em pó, leite condensado, doce de leite)	17
Leite fluído e produtos lácteos sem adição, sem diluir nem concentrar	626
Mel	145

Categoria/alimento	Quantidade
Molho e condimentos	25
Não estabelecido na norma ^b	3
Óleos e Gorduras comestíveis de origem vegetal e ou animal (incluindo margarina)	198
Outras sementes, grãos e cereais	4
Outros alimentos especialmente formulados para lactentes e crianças de primeira infância	1
Ovos e produtos de ovos	5
Pasta de cacau	129
Peixes crus, congelados ou refrigerados (Com as seguintes exceções: bonito, carapeba, enguia, tainha, jurel, imperador, sardinha etc.)	888
Peixes crus, congelados ou refrigerados: Bonito, carapeba, enguia, tainha, jurel, imperador, cavala, sardinha, atum e linguado (crus, congelados ou refrigerados)	223
Produtos de confeitaria	11
Queijos	2
Raízes e tubérculos	21
Rins de bovinos, ovinos, suínos, caprinos	2939
Sal para consumo humano	45
Sementes oleaginosas	7
Soja e produtos de soja	68
Sorvetes à base de fruta	1
Sorvetes de água saborizados	1
Sorvetes de leite ou creme	3
Sucos e néctares de frutas	19
Trigo e seus derivados exceto óleo	107

a) Exemplos: frutas e ervas secas, concentrado de sucos, e dextrina de tapioca.

b) Exemplo: rim de aves, goma arábica e pó para bebida.

APÊNDICE D

Amostras analisadas por alimento para chumbo (Pb).

Categoria/alimento	Quantidade
Açúcares	165
Alga	8
Alimento composto	3
Alimentos à base de cereais para alimentação infantil	8
Alimentos de transição para lactentes e crianças de primeira infância	25
Alimentos enlatados, exceto bebidas	20
Arroz e seus derivados exceto óleo	97
Balas, Caramelos e similares incluindo Goma de Mascar	40
bebida não alcóolica	1
Cacau em pó e torta de cacau	313
Café solúvel em pó ou granulado	33
Café torrado em grãos e pó	5
Carnes de bovinos, ovinos, suínos, caprinos e aves de curral, derivados crus, congelados ou refrigerados, embutidos e empanados crus	1
Castanhas, incluindo nozes, pistaches, avelãs, macadâmia e amêndoas	32
Cereais e produtos de e à base de cereais, excluídos trigo, Arroz e seus produtos derivados e óleos	428
Chá, erva mate, e outros vegetais para infusão	488
Chocolates e produtos de cacau com mais de 40% de cacau	159
Chocolates e produtos de cacau com menos de 40 % de cacau	178
Cogumelo	2
Compotas, geleias, marmeladas e outros doces à base de frutas e hortaliças	2
Concentrados de tomate	22
Crustáceo	31
Especiarias e ervas aromáticas	66
Fígado de bovinos, ovinos, suínos, caprinos e aves de curral	1272
Fórmulas infantis de seguimento para lactentes e crianças de primeira infância	14
Fórmulas infantis para lactentes	19
Frutas frescas, excluídas as de bagos e pequenas	46
Gelatina	7
Hortaliças de folha (incluídas as <i>Brassic</i> as de folhas soltas) e ervas aromáticas frescas.	14
Item 1.6 RDC 42/2013 ^a	9
Legumes (sementes secas das leguminosas) exceto soja	51
Leite condensado e doce de leite	4

Categoria/alimento	Quantidade
Leite e produto de leite	8
Leite fluído pronto para o consumo e produtos lácteos sem adição, sem diluir nem concentrar	619
Mel	102
Molho e condimentos	25
Não estabelecido na norma ^b	3
Óleos e Gorduras comestíveis de origem vegetal e ou animal (incluindo margarina)	361
Outros alimentos especialmente formulados para lactentes e crianças de primeira infância	1
Ovos e produtos de ovos	6
Pasta de cacau	218
Peixe e produto de peixe	344
Produtos de confeitaria	11
Queijos	2
Raízes e tubérculos	21
Rins de bovinos, ovinos, suínos, caprinos	1615
Sal para consumo humano	57
Soja e produtos de soja	35
Sorvetes	5
Sucos e néctares de frutas	19
Trigo e seus derivados exceto óleo	111

a) Exemplos: frutas e ervas secas, concentrado de sucos, e dextrina de tapioca.

b) Exemplo: rim de aves, goma arábica e pó para bebida.

APÊNDICE E.

Amostras analisadas por alimento para mercúrio (Hg).

Categoria/alimento	Quantidade
Açúcares	23
Alimentos enlatados, exceto bebidas	132
Balas, Caramelos e similares incluindo Goma de Mascar	27
Cacau em pó e torta de cacau	17
Cereais e produtos de e à base de cereais, excluídos trigo, Arroz e seus produtos derivados e óleos	31
Chocolates e produtos de cacau com menos de 40 % de cacau	24
Concentrados de tomate	7
Leite fluído pronto para o consumo e produtos lácteos sem adição, sem diluir nem concentrar	5
Molho e condimentos	21
Não estabelecido na norma ^a	2
Óleos e Gorduras comestíveis de origem vegetal e ou animal (incluindo margarina)	154
Pasta de cacau	4
Peixe e produto de peixe ^b	17
Peixes predadores	187
Peixes, exceto predadores	60
Sal para consumo humano	18
Sementes oleaginosas	5
Soja e produtos de soja	56

a) Exemplo: rim de aves, goma arábica e pó para bebida.

b) Exemplo: peixes não especificados e enlatados sem classificação.

APÊNDICE F

Amostras analisadas por alimento para Estanho (Sn)

Categoria/alimento	Quantidade
Açúcares	20
Alimentos à base de cereais para alimentação infantil	1
Alimentos enlatados, exceto bebidas	18
Cacau em pó e torta de cacau	7
Cereais e produtos de e à base de cereais, excluídos trigo, Arroz e seus produtos derivados e óleos	30
Chocolates e produtos de cacau com menos de 40 % de cacau	22
Concentrados de tomate	19
Fórmulas infantis de seguimento para lactentes e crianças de primeira infância	1
Leite fluído pronto para o consumo e produtos lácteos sem adição, sem diluir nem concentrar	5
Molho e condimentos	14
Óleos e Gorduras comestíveis de origem vegetal e ou animal (incluindo margarina)	88
Outros alimentos especialmente formulados para lactentes e crianças de primeira infância	1
Pasta de Cacau	1
Soja em grãos	7

APÊNDICE G

Amostras analisadas por alimento para cobre (Cu).

Categoria/alimento	Quantidade
Açúcares	22
Balas, Caramelos e similares incluindo Goma de Mascar	27
Cacau em pó e torta de cacau	169
Cereais e produtos de e à base de cereais, excluídos trigo, Arroz e seus produtos derivados e óleos	48
Chocolates e produtos de cacau com mais de 40%	2
Chocolates e produtos de cacau com menos de 40 % de cacau	53
Concentrados de tomate	60
Fórmulas infantis de seguimento para lactentes e crianças de primeira infância	6
Leite fluído pronto para o consumo e produtos lácteos sem adição, sem diluir nem concentrar	5
Molho e condimentos	21
Não estabelecido na norma ^a	1
Óleos e Gorduras comestíveis de origem vegetal e ou animal (incluindo margarina)	234
Pasta de Cacau	29
Produtos de confeitaria	1
Sal para consumo humano	41
Soja e produtos de soja	24
Trigo e seus derivados exceto óleo	1

a) Exemplo: pó para bebida

APÊNDICE H

Amostras analisadas para Micotoxinas

Tipo de Alimentos	Quantidade de resultados
Alimentos à base de cereais para alimentação infantil	238
Amêndoa de cacau	26
Amendoim (com casca), (descascado, cru ou tostado), pasta de amendoim ou manteiga de amendoim	8
Amido de milho e outros produtos à base de milho	285
Arroz beneficiado e derivados	48
Arroz integral	176
Art 5º RDC 07/2011 ^a	131
Café torrado (moído ou em grão) e café solúvel	389
Especiarias: <i>Capsicum spp.</i> (o fruto seco, inteiro ou triturado, incluindo pimentas, pimenta em pó, pimenta de caiena e pimentão-doce); <i>Piper spp.</i> (o fruto, incluindo a pimenta branca e a pimenta preta) <i>Myristica fragrans</i> (noz-moscada) <i>Zingiber officinale</i> (gengibre) <i>Curcuma longa</i> (cúrcuma). Misturas de especiarias que contenham uma ou mais das especiarias acima indicada	71
Farinha de trigo, massas, crackers e produtos de panificação, cereais e produtos de cereais exceto trigo e incluindo cevada maltada.	4808
Feijão	20
Fórmulas infantis de seguimento para lactentes e crianças de primeira infância	5
Frutas secas e desidratadas	21
Leite em pó	145
Leite fluído	354
Milho de pipoca, canjiquinha, canjica, produtos e subprodutos à base de milho	69
Outros Alimentos ^b	614
Produtos de cacau e chocolate	867
Queijo	2
Trigo integral, trigo para quibe, farinha de trigo integral, farelo de trigo, farelo de arroz, grão de cevada	6043

a) Soro de leite em pó, caldo, bombom, lactose, molho e condimentos, sopa, pré-mistura.

b) Doce, soja e produtos (farelo, farinhas, proteínas texturizadas), suco de fruta, sementes e grãos (lentilha, girassol, grão de bico e produtos), extrato de malte, óleo.

APÊNDICE I

Amostras analisadas para Aflatoxinas.

MICOTOXINA /ALIMENTOS	Quantidade
Aflatoxina B1	356
Alimentos à base de cereais para alimentação infantil	72
Amido de milho e outros produtos à base de milho	29
Arroz integral	2
Art 5º RDC 07/2011 Molho e condimentos	11
Art 5º RDC 07/2011 Óleo	12
Art 5º RDC 07/2011 Pré Mistura	1
Especiarias: <i>Capsicum spp.</i> (o fruto seco, inteiro ou triturado, incluindo pimentas, pimenta em pó, pimenta de caiena e pimentão-doce); <i>Piper spp.</i> (o fruto, incluindo a pimenta branca e a pimenta preta) <i>Myristica fragrans</i> (noz-moscada) <i>Zingiber officinale</i> (gengibre) <i>Curcuma longa</i> (cúrcuma). Misturas de especiarias que contenham uma ou mais das especiarias acima indicada	4
Farinha de trigo, massas, crackers e produtos de panificação, cereais e produtos de cereais exceto trigo e incluindo cevada malteada.	156
Farinha de trigo, massas, crackers, biscoito água e sal, produtos de panificação, cereais e produtos de cereais exceto trigo e incluindo cevada maltada	36
Fórmulas infantis de seguimento para lactentes e crianças de primeira infância	1
Outros Alimentos: Soja e produtos da soja (farelo, farinhas, proteínas)	20
Produtos de cacau e chocolate	15
Trigo integral, trigo para quibe, farinha de trigo integral, farelo de trigo, farelo de arroz, grão de cevada	3
Aflatoxina B2	344
Alimentos à base de cereais para alimentação infantil	1
Amido de milho e outros produtos à base de milho	29
Art 5º RDC 07/2011 Molho e condimentos	11
Art 5º RDC 07/2011 Óleo	12
Art 5º RDC 07/2011 Pré Mistura	1
Farinha de trigo, massas, crackers e produtos de panificação, cereais e produtos de cereais exceto trigo e incluindo cevada maltada.	205
Farinha de trigo, massas, crackers, biscoito água e sal, produtos de panificação, cereais e produtos de cereais exceto trigo e incluindo cevada maltada	35
Fórmulas infantis de seguimento para lactentes e crianças de primeira infância	1
Outros Alimentos: Soja e produtos da soja (farelo, farinhas, proteínas)	20
Produtos de cacau e chocolate	28
Trigo integral, trigo para quibe, farinha de trigo integral, farelo de trigo, farelo de arroz, grão de cevada	1

Aflatoxina G1	344
Alimentos à base de cereais para alimentação infantil	1
Amido de milho e outros produtos à base de milho	29
Art 5º RDC 07/2011 Molho e condimentos	11
Art 5º RDC 07/2011 Óleo	12
Art 5º RDC 07/2011 Pré Mistura	1
Farinha de trigo, massas, crackers e produtos de panificação, cereais e produtos de cereais exceto trigo e incluindo cevada maltada.	205
Farinha de trigo, massas, crackers, biscoito água e sal, produtos de panificação, cereais e produtos de cereais exceto trigo e incluindo cevada maltada	35
Fórmulas infantis de seguimento para lactentes e crianças de primeira infância	1
Outros Alimentos: Soja e produtos da soja (farelo, farinhas, proteínas)	20
Produtos de cacau e chocolate	28
Trigo integral, trigo para quibe, farinha de trigo integral, farelo de trigo, farelo de arroz, grão de cevada	1
Aflatoxina G2	342
Alimentos à base de cereais para alimentação infantil	1
Amido de milho e outros produtos à base de milho	29
Art 5º RDC 07/2011 Molho e condimentos	11
Art 5º RDC 07/2011 Óleo	12
Art 5º RDC 07/2011 Pré Mistura	1
Farinha de trigo, massas, crackers e produtos de panificação, cereais e produtos de cereais exceto trigo e incluindo cevada maltada.	209
Farinha de trigo, massas, crackers, biscoito água e sal, produtos de panificação, cereais e produtos de cereais exceto trigo e incluindo cevada maltada	35
Fórmulas infantis de seguimento para lactentes e crianças de primeira infância	1
Outros Alimentos: Soja e produtos da soja (farelo, farinhas, proteínas)	14
Produtos de cacau e chocolate	28
Trigo integral, trigo para quibe, farinha de trigo integral, farelo de trigo, farelo de arroz, grão de cevada	1
Outros Alimentos: Soja e produtos da soja (farelo, farinhas, proteínas)	6
Aflatoxina M1	534
Art 5º RDC 07/2011 Soro de Leite em pó	2
Art 5º RDC 07/2011 Bombom	1
Art 5º RDC 07/2011 Lactose	6
Farinha de trigo, massas, crackers e produtos de panificação, cereais e produtos de cereais exceto trigo e incluindo cevada maltada.	7
Leite em pó	145

Leite fluído	354
Produtos de cacau e chocolate	17
Queijo	2
Aflatoxina Total (B1+B2+G1+G2)	276
Alimentos à base de cereais para alimentação infantil	7
Amendoim (com casca), (descascado, cru ou tostado), pasta de amendoim ou manteiga de amendoim	8
Arroz beneficiado e derivados	14
Arroz integral	54
Art 5º RDC 07/2011 Caldo	1
Art 5º RDC 07/2011 Bombom	9
Art 5º RDC 07/2011 Molho e condimentos	1
Art 5º RDC 07/2011 Óleo	46
Art 5º RDC 07/2011 Sopa	1
Especiarias: <i>Capsicum spp.</i> (o fruto seco, inteiro ou triturado, incluindo pimentas, pimenta em pó, pimenta de caiena e pimentão-doce); <i>Piper spp.</i> (o fruto, incluindo a pimenta branca e a pimenta preta) <i>Myristica fragrans</i> (noz-moscada) <i>Zingiber officinale</i> (gengibre) <i>Curcuma longa</i> (curcuma). Misturas de especiarias que contenham uma ou mais das especiarias acima indicada	36
Farinha de trigo, massas, crackers e produtos de panificação, cereais e produtos de cereais exceto trigo e incluindo cevada maltada.	26
Feijão	10
Fórmulas infantis de seguimento para lactentes e crianças de primeira infância	1
Milho de pipoca, canjiquinha, canjica, produtos e subprodutos à base de milho	2
Outros Alimentos: Doce	1
Outros Alimentos: Soja e produtos da soja (farelo, farinhas, proteínas)	2
Outros alimentos: sementes e grãos (lentilha, girassol, grão de bico)	5
Produtos de cacau e chocolate	48
Trigo integral, trigo para quibe, farinha de trigo integral, farelo de trigo, farelo de arroz, grão de cevada	4

APÊNDICE J

Amostras analisadas para Fumonisinias

MICOTOXINA /ALIMENTOS	Quantidade
Fumonisina B1	73
Amido de milho e outros produtos à base de milho	33
Art 5° RDC 07/2011 Molho e condimentos	9
Art 5° RDC 07/2011 Óleo	9
Outros Alimentos: Soja e produtos da soja (farelo, farinhas, proteínas)	22
Produtos de cacau e chocolate	6
Fumonisina B2	70
Amido de milho e outros produtos à base de milho	30
Art 5° RDC 07/2011 Molho e condimentos	9
Art 5° RDC 07/2011 Óleo	9
Outros Alimentos: Soja e produtos da soja (farelo, farinhas, proteínas)	22
Produtos de cacau e chocolate	6
Fumonisinias (B1 + B2)	21
Amido de milho e outros produtos à base de milho	14
Art 5° RDC 07/2011 Molho e condimentos	4
Art 5° RDC 07/2011 Sopa	1
Milho de pipoca, canjiquinha, canjica, produtos e subprodutos à base de milho	2

APÊNDICE K

Amostras analisadas para Zearalenona

MICOTOXINA /ALIMENTOS	Quantidade
Zearalenona	1405
Alimentos à base de cereais para alimentação infantil	10
Amido de milho e outros produtos à base de milho	37
Arroz beneficiado e derivados	14
Arroz integral	53
Art 5º RDC 07/2011 Molho e condimentos	9
Art 5º RDC 07/2011 Óleo	114
Art 5º RDC 07/2011 Pré Mistura	1
Farinha de trigo, massas, crackers e produtos de panificação, cereais e produtos de cereais exceto trigo e incluindo cevada maltada.	464
Farinha de trigo, massas, crackers, biscoito água e sal, produtos de panificação, cereais e produtos de cereais exceto trigo e incluindo cevada maltada	38
Milho de pipoca, canjiquinha, canjica, produtos e subprodutos à base de milho	65
Outros Alimentos: Soja e produtos da soja (farelo, farinhas, proteínas)	51
Outros alimentos: VAD	2
Outros alimentos: sementes e grãos (lentilha, girassol, grão de bico)	4
Produtos de cacau e chocolate	5
Trigo integral, trigo para quibe, farinha de trigo integral, farelo de trigo, farelo de arroz, grão de cevada	538

APÊNDICE L

Amostras analisadas para desoxinivalenol (DON).

MICOTOXINA /ALIMENTOS	Quantidade
Desoxinivalenol (DON)	7207
Alimentos à base de cereais para alimentação infantil	79
Amido de milho e outros produtos à base de milho	23
Arroz beneficiado e derivados	6
Arroz integral	14
Art 5º RDC 07/2011 Molho e condimentos	7
Art 5º RDC 07/2011 Óleo	49
Farinha de trigo, massas, crackers, biscoito água e sal, produtos de panificação, cereais e produtos de cereais exceto trigo e incluindo cevada maltada	1468
Outros Alimentos: Soja e produtos da soja (farelo, farinhas, proteínas)	61
Outros alimentos: VAD	2
Outros alimentos: sementes e grãos (lentilha, girassol, grão de bico)	4
Outros alimentos: Extrato de Malte	1
Produtos de cacau e chocolate	5
Trigo integral, trigo para quibe, farinha de trigo integral, farelo de trigo, farelo de arroz, grão de cevada	5490

APÊNDICE M

Amostras analisadas para Ocratoxina A.

MICOTOXINA /ALIMENTOS	Quantidade
Ocratoxina A	2967
Alimentos à base de cereais para alimentação infantil	64
Amêndoa de cacau	26
Amido de milho e outros produtos à base de milho	30
Arroz beneficiado e derivados	14
Arroz integral	53
Art 5º RDC 07/2011 Caldo	1
Art 5º RDC 07/2011 Bombom	9
Art 5º RDC 07/2011 Molho e condimentos	11
Art 5º RDC 07/2011 Óleo	37
Art 5º RDC 07/2011 Sopa	1
Café torrado (moído ou em grão) e café solúvel	389
Especiarias: <i>Capsicum spp.</i> (o fruto seco, inteiro ou triturado, incluindo pimentas, pimenta em pó, pimenta de caiena e pimentão-doce); <i>Piper spp.</i> (o fruto, incluindo a pimenta branca e a pimenta preta) <i>Myristica fragrans</i> (noz-moscada) <i>Zingiber officinale</i> (gengibre) <i>Curcuma longa</i> (cúrcuma). Misturas de especiarias que contenham uma ou mais das especiarias acima indicada	31
Farinha de trigo, massas, crackers e produtos de panificação, cereais e produtos de cereais exceto trigo e incluindo cevada maltada.	1553
Feijão	10
Frutas secas e desidratadas	21
Outros Alimentos: Doce	1
Outros Alimentos: Soja e produtos da soja (farelo, farinhas, proteínas)	24
Outros Alimentos: Sucos e néctares de frutas	1
Outros alimentos: sementes e grãos (lentilha, girassol, grão de bico)	5
Produtos de cacau e chocolate	681
Trigo integral, trigo para quibe, farinha de trigo integral, farelo de trigo, farelo de arroz, grão de cevada	5

APÊNDICE N

Amostras analisadas para toxinas T2 e HT-2

MICOTOXINA /ALIMENTOS	Quantidade
Toxina HT-2	177
Alimentos à base de cereais para alimentação infantil	1
Farinha de trigo, massas, crackers e produtos de panificação, cereais e produtos de cereais exceto trigo e incluindo cevada maltada.	168
Outros Alimentos: Soja e produtos da soja (farelo, farinhas, proteínas)	8
Toxina T-2	177
Alimentos à base de cereais para alimentação infantil	1
Farinha de trigo, massas, crackers e produtos de panificação, cereais e produtos de cereais exceto trigo e incluindo cevada maltada.	168
Outros Alimentos: Soja e produtos da soja (farelo, farinhas, proteínas)	8
Toxina T2, HT2	3
Alimentos à base de cereais para alimentação infantil	1
Amido de milho e outros produtos à base de milho	2