

NOTA TÉCNICA Nº 14/2024/SEI/GEARE/GGALI/DIRE2/ANVISA

Processo nº 25351.803279/2024-11

Alinhamento dos limites máximos toleráveis de contaminantes em alimentos estabelecidos na Instrução Normativa nº 160/2022 com o *Codex Alimentarius***1. Relatório**

Os contaminantes de alimentos são regulamentados no Brasil pela Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 722, de 01º de julho de 2022, que dispõe sobre os limites máximos tolerados (LMT) de contaminantes em alimentos, os princípios gerais para o seu estabelecimento e os métodos de análise para fins de avaliação de conformidade, e pela Instrução Normativa - IN nº 160, de 01º de julho de 2022, que estabelece os limites máximos tolerados (LMT) de contaminantes em alimentos. São substâncias que não são intencionalmente adicionadas aos alimentos, mas que podem estar presente em decorrência da produção, industrialização, processamento, preparação, tratamento, embalagem, transporte ou armazenamento ou ainda como resultado da contaminação ambiental.

A nível internacional, o *Codex Alimentarius* estabelece padrões, diretrizes e códigos de práticas que contribuem para a segurança, qualidade e condições de equidade no comércio internacional de alimentos. Estes documentos servem como diretrizes, promovendo harmonização e facilitando o comércio internacional, servindo como referência na elaboração de regulamentações de alimentos a nível nacional. Atualmente, o *Codex Alimentarius* possui 188 países membros mais a União Europeia como Organização Membro, incluindo o Brasil que é país membro desde 1968. Os documentos do *Codex Alimentarius* devem ser embasados na ciência, utilizando, no caso de contaminantes, as avaliações de segurança realizadas pelo Comitê Conjunto de Especialistas da FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura) e da OMS (Organização Mundial da Saúde) em aditivos alimentares (JECFA), que, além de realizar análises de risco de aditivos alimentares, também possui a competência na avaliação de segurança de contaminantes de alimentos e de resíduos de medicamentos veterinários em alimentos.

O país participa de forma ativa nas negociações do *Codex Alimentarius*, incluindo as discussões do Comitê *Codex Alimentarius* de Contaminantes em Alimentos (CCCF), onde são discutidos os padrões, códigos de práticas e diretrizes de contaminantes em alimentos. O principal documento do Comitê é o Padrão Geral de Contaminantes e Toxinas em Alimentos e Ração Animal (*General Standard for Contaminants and Toxins in Food and Feed*) CXS 193-1995, onde são definidos os princípios relacionados a contaminantes de alimentos, os LMT e os planos de amostragem associados. O LMT é considerado como a concentração máxima de uma substância que é recomendada como sendo legalmente permitida em determinado alimento pela Comissão do *Codex Alimentarius* (CAC). Os LMT devem ser mais baixo quanto possível de forma a proteger a saúde humana e com base em evidência científica robusta, mas devem ser estabelecidos também considerando a disponibilidade de alimentos.

2. Análise**CHUMBO**

Chumbo (Pb) é um mineral presente no meio ambiente tanto de forma natural quanto em decorrência de atividades antropogênicas, como mineração e fundição. A presença em alimentos pode ocorrer devido à presença no meio ambiente ou também pelo processamento, manuseio ou envase dos alimentos. O metal presente na atmosfera pode ser depositado nas culturas agrícolas e a água pode ser fonte adicional de contaminação. Apesar de existirem as formas orgânicas e inorgânicas, apenas a forma inorgânica tem sido detectada em alimentos.

Após exposição oral, a absorção gastrointestinal depende de vários fatores fisiológicos como idade, jejum, estado nutricional de cálcio e ferro, gestação e características físico-químicas das partículas (tamanho, solubilidade e espécie de chumbo). Após absorção, a maior parte do chumbo circulante (96-99%) está ligado a eritrócitos. O chumbo presente nos ossos pode contribuir para aumentar os níveis no sangue após cessar a exposição, e o aumento desta resorção ocorre com envelhecimento, osteoporose, gravidez, lactação e pós-menopausa. O tempo de meia-vida do chumbo inorgânico no sangue é de aproximadamente 30 dias e, no sangue, entre 10 e 30 anos. A principal deposição em tecidos moles ocorre no fígado, seguido do córtex e medula dos rins, pâncreas, ovário, baço, próstata, glândula adrenal, cérebro, gordura, testículos, coração e músculo esquelético. Independentemente da forma de exposição, a eliminação é principalmente pela urina e fezes, sendo rotas minoritárias suor, saliva, cabelo, unha e leite materno.

A toxicidade do chumbo está relacionada com a afinidade pelos grupos tiol (-SH) e outros ligantes orgânicos em proteínas. Possui efeitos na inibição de atividade de enzimas essenciais para biossíntese de heme. Anemia relacionada ao chumbo é considerada complicação tardia quando os níveis de chumbo no sangue excedem 50 µg/dl. Em geral a toxicidade do chumbo está relacionada à exposição crônica, tendo efeitos em diversos órgãos como rim e fígado e sistemas, incluindo cardiovascular, hematológico, imune, reprodutivo e nervoso. Os efeitos no neurodesenvolvimento em crianças são considerados críticos, sendo que exposições crônicas de 0,6 µg/kg PC por dia estão relacionadas com diminuição de um ponto no coeficiente de inteligência. Na avaliação do JECFA, não foi possível identificar um nível que fosse considerado protetivo à saúde.

Recentemente o *Codex Alimentarius* revisou os limites máximos toleráveis (LMT) de chumbo em diversos alimentos com o objetivo de reduzir os limites e, conseqüentemente, reduzir a exposição associada ao chumbo presente nos alimentos. Com exceção dos LMT de chumbo em alimentos infantis, os demais limites estabelecidos na Instrução Normativa - IN nº 160, de 1º de julho de 2022 são harmonizados no âmbito do Mercosul e estão em processo de revisão no bloco. Assim, a revisão dos LMT em alimentos infantis com o alinhamento aos LMT estabelecidos no Padrão Geral de Contaminantes e Toxinas em Alimentos e Ração Animal (*General Standard for Contaminants and Toxins in Food and Feed*) do *Codex Alimentarius* (CXS 193-1995) é importante como estratégia de redução da exposição ao chumbo, ainda mais considerando se tratar de um público sensível.

LMT constantes no Anexo I da IN n. 160/2022**Alimentos ou categorias de alimentos**

Alimentos à base de cereais para alimentação infantil (lactentes e crianças de primeira infância)
Alimentos de transição para lactentes e crianças de primeira infância

LMT (mg/kg)

0,05

0,15

LMT constantes no CXS 193-1995**Alimentos ou categorias de alimentos**

Cereal-based foods for infants and young children
Ready-to-eat meals for infants and young children

LMT (mg/kg)

0,02

0,02

FUMONISINAS

As fumonisinas são contaminantes normalmente encontrados em milho e arroz e são produzidas principalmente por fungos *Fusarium* como as espécies *Fusarium verticillioides*, *F. proliferatum* e *F. fujikuroi*. Existem diversos tipos de fumonisinas, sendo as da série B as principais encontradas em alimentos e consistem em esfingolipídeos. As principais são FB1 (CAS 116355-83-0), FB2 (CAS 116355-84-1), FB3 (CAS 136379-59-4) e FB4 (CAS 136379-60-7).

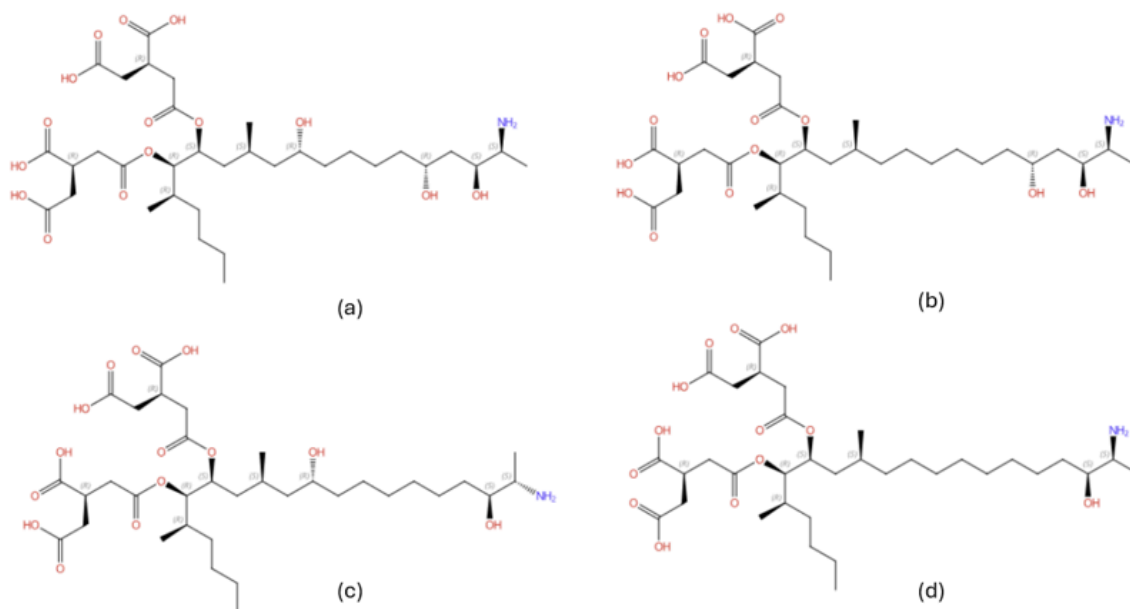


Figura 1: Fórmula estrutural das principais fumonisinas: (a) FB1; (b) FB2; (c) FB3; e (d) FB4. Fonte: SciFinder

A FB1 é rapidamente absorvida e a biodisponibilidade de FB2 e FB3 podem ser menores do que FB1. Em estudos com porcos e ratos, foi demonstrado que a FB1 acumula no fígado e no rim. A FB1 hidrolisada, formada por processamento alcalino ou no intestino devido à metabolismo microbiano, é mais absorvida do que a forma não hidrolisada. Por outro lado, a FB1 hidrolisada é menos tóxica do que a FB não hidrolisada. As fumonisinas são distribuídas a quase todos tecidos, mas fígado e rim retêm as maiores concentrações. A FB1 persiste no rim por muito mais tempo do que no plasma e no fígado e pode atravessar a placenta. A principal forma de excreção é pelas fezes, tanto na forma não alterada como com a perda de uma ou duas unidades do ácido propano-1,2,3-tricarboxílico. Em humanos, a FB1 é detectada na urina rapidamente após a ingestão de altos consumos (primeira urina avaliada após 2,75h). A quantidade total excretada de FB1 em humanos é menor do que 1% (0,12 -0,90%, n=10) da dose cumulativa, valor similar ao reportado nos estudos em humanos. A FB1 pode ser hidrolisada e posteriormente transformada em derivados N-acil-hidrolisados, que possuem citotoxicidade maior e se acumulam preferencialmente no fígado, enquanto a FB1 se acumula em maior extensão no rim.

A FB1 causa inibição de ceramida sintases, que leva à desregulação do metabolismo esfingolipídico e efeitos em cascata no metabolismo lipídico global. A biossíntese de ceramida é reduzida e ocorre aumento nos níveis de bases esfingóides e bases esfingóides 1-fosfatadas no sangue e nos tecidos. A ceramida é um mediador de morte celular dependente de receptor e bases esfingóides 1-fosfatadas são mediadores da sobrevivência celular. A desregulação destas substâncias leva a aumento da apoptose e da proliferação celular, levando à formação de tumores no fígado. A inibição de ceramida sintase diminui a produção de ceramidas C-22 e C24, o que leva a efeitos nas propriedades biofísicas das membranas e conseqüente afeta processos como adesão e fusão de vesículas. Ocorre ainda o aumento do estresse oxidativo causada pela desregulação da atividade das mitocôndrias pelo acúmulo de ceramidas C-16 e esfingalina. O estresse oxidativo parece causar, de forma indireta, dano ao DNA, mas as fumonisinas não são consideradas como reativas ao DNA na forma intacta ou na forma de seus derivados. Estudos em humanos indicam que a exposição dietética a fumonisinas diariamente pode estar relacionada com inibição de ceramida sintase, de forma similar ao que foi observado nos estudos em animais.

A exposição a fumonisinas parece ser fator que contribui para alta incidência de defeitos no tubo neural em humanos em áreas nas quais há consumo de milho em alta quantidade e que a contaminação por fumonisina é provável. A FB1 já foi detectada em urina de lactentes com amamentação materna exclusiva, indicando que o leite materno pode ser uma fonte de exposição a crianças de primeira infância.

Nas estimativas de exposição avaliadas pelo JECFA em 2011 e que foram realizadas no Brasil, a estimativa média de FB1 variou de 25 a 260 ng/kg PC por dia e a alta estimativa de 59 a 510 ng/kg PC por dia e a estimativa média a fumonisinas totais de 36 a 380 ng/kg PC por dia e a alta estimativa a fumonisinas totais variou de 73 a 750 ng/kg PC por dia.

De forma geral, as fumonisinas estão relacionadas a uma ampla variedade de efeitos tóxicos, mas os órgãos mais sensíveis são o fígado e os rins. A nefrotoxicidade foi identificada pelo JECFA como sendo o efeito mais crítico relacionado às fumonisinas, já que a toxicidade renal a longo termo é um pré-requisito para carcinogênese renal. O JECFA estabeleceu uma Ingestão Diária Máxima Tolerável de grupo (PMTDI) de 2 µg/kg PC para FB1, FB2 e FB3, sozinhas ou combinadas.

Dentre as recomendações do JECFA na última avaliação realizada sobre as fumonisinas, a redução da exposição a estas micotoxinas é indicada, principalmente em regiões nas quais o milho é base da alimentação e onde alta contaminação pode ocorrer.

Atualmente os LMT de fumonisinas em milhos e derivados estabelecidos na IN n. 160/2022 estão desalinhados com os LMT estabelecidos no CXS 193-1995. Enquanto o LMT de fumonisinas em milho em grão para posterior processamento está maior do que o limite estabelecido no Codex, o LMT em farinhas e similares está inferior. Assim, torna-se importante alinhamento ao Codex tanto para redução da exposição a estas micotoxinas, mas também manter a disponibilidade de produtos no mercado e o alinhamento dos valores reconhecidos internacionalmente.

LMT constantes no Anexo II da IN n. 160/2022		LMT constantes no CXS 193-1995		Observações
Alimentos ou categorias de alimentos	LMT (mcg/kg)	Alimentos ou categorias de alimentos	LMT (mcg/kg)	
Farinha de milho, creme de milho, fubá, flocos, canjica, canjiquinha	1500	Maize flour and maize meal	2000	Manter denominação e apenas alterar o limite
Milho em grão para posterior processamento	5000	Raw maize grain	4000	Alterar a denominação para "milho cru", considerando o alinhamento ao Codex Alimentarius

3-MONOCLOPROPANO-1,2-DIOL (3-MPCD)

3-MCPD (CAS 96-24-2) é uma molécula quiral que existe nas formas enantioméricas (S)-(+) e (R)-(-) que parecem ter toxicidades diferentes, mas a maioria dos estudos disponíveis consideraram uma mistura racêmica. A Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer (IARC) classificou o 3-MCPD como possivelmente carcinogênico a humanos em 2012 (grupo 2B), baseado em evidências suficientes em animais de laboratório. Os ésteres de 3-MCPD são formados durante o processamento de óleos e gorduras refinados a partir de acilgliceróis na presença de compostos clorados, na etapa de desodorização a alta temperatura. Ésteres de 3-MCPD referem-se a 3-MCPD esterificados com um (monoésteres) (sn-1- e sn-2) ou dois ácidos graxos idênticos ou diferentes (diésteres). No processamento dos óleos e gorduras podem ser formados diferentes ésteres, dependendo da composição de ácidos graxos.

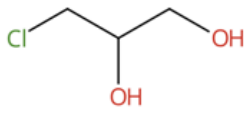


Figura 2: Fórmula estrutural do 3-MCPD. Fonte: SciFinder

As maiores concentrações de ésteres de 3-MCPD são encontrados em óleo de palma, seguido de óleo de noz, óleo de cártamo, óleo de girassol, óleo de soja e óleo de colza.

Tanto os monoésteres quanto os diésteres de 3-MCPD são hidrolisados no trato gastrointestinal a 3-MCPD, que é detoxificado pela conjugação à glutatona formando S-(2,3 dihidroxipropil)cisteína e DHPMA, mas também pode ser oxidado a ácido β -clorolático e posteriormente a ácido oxálico. No entanto, a via de conjugação à glutatona é a principal.

Exposição oral durante curto período de tempo a ésteres de 3-MCPD leva a efeitos principalmente nos rins, com aumento do peso relativo e, em doses altas, alterações histopatológicas incluindo hiperplasia epitelial tubular, lesões glomerulares e acúmulo de cilindros hialinos. Em ratos machos foram observados efeitos nos órgãos reprodutivos (aumento do peso dos testículos e achados histopatológicos nos testículos e nos epidídimos) e aumento no peso do fígado em doses iguais ou maiores a 30 mg/kg PC por dia, expresso como 3-MCPD.

Estudos de toxicidade oral de curta duração com 3-MCPD em ratos demonstrou os rins e os testículos como órgãos alvos. Em fêmeas, a nefrotoxicidade é severa, com morte em 35% dos animais administrados com 29,5 mg/kg PC por dia devido à insuficiência renal aguda. Em ambos os sexos foram observados diversos achados histopatológicos nos rins (hiperplasia epitelial tubular, lesões glomerulares e acúmulo de cilindros hialinos) nas doses de média e alta doses (7,4 e 29,5 mg/kg PC por dia). Os efeitos nos testículos foram observados principalmente na maior dose.

Em estudos de longa duração, 3-MCPD foi considerado carcinogênico em duas espécies de ratos, mas não em camundongos. Os dois estudos com ratos foram identificados como estudos pivotais, sendo a hiperplasia renal tubular identificada como o desfecho mais sensível. A partir de um BMDL₁₀ calculado como 0,87 mg/kg PC por dia em ratos machos e a aplicação de um fator de segurança de 200, o JECFA estabeleceu um PMTDI de 4 μ g/kg PC para 3-MCPD e ésteres de 3-MCPD sozinhos ou combinados, expresso como equivalente de 3-MCPD.

Atualmente o Codex estabelece LMT de 3-MCPD apenas em condimentos líquidos contendo proteínas vegetais hidrolisadas ácidas, exceto molho de soja fermentado naturalmente, de 0,40 mg/kg. Nenhum LMT é estabelecido na IN 160/2022 para 3-MCPD.

ÁCIDO CIANÍDRICO

Ácido cianídrico (HCN, CAS 74-90-8) é um contaminante que pode ser formado em alimentos que possuem glicosídeos cianogênicos. Caso a planta não seja submetida a processo de detoxificação suficiente ou seja consumida crua ou processada de forma insuficiente, o HCN pode ser liberado no organismo. Uma parcela do glicosídeo cianogênico intacto ingerido pode ser hidrolizado no intestino pela β -glucosidase produzido pela flora intestinal. A toxicidade potencial do HCN derivada dos glicosídeos cianogênicos é dependente de um número de fatores nutricionais que estão envolvidos nos mecanismo de detoxificação, incluindo a disponibilidade de aminoácidos contendo enxofre e vitamina B12.

O cianeto liberado do HCN se liga e inativa diversas enzimas, principalmente aquelas contendo ferro no estado Fe^{3+} e cobalto, como citocromo c oxidase, catalase, peroxidase, xantina oxidase e desidrogenase succínica. O cianeto causa anoxia histotóxica por se ligar no citocromo c oxidase, a proteína terminal na cadeia de transporte de elétrons localizada dentro da membrana mitocondrial. O cianeto é desintoxicado no fígado por conversão em tiocianato pela enzima intramitocondrial rodanese (tiosulfato-cianeto transsulfurase). A rodanese catalisa a transferência de enxofre de um doador para o cianeto para formar tiocianato. A disponibilidade de moléculas doadoras contendo enxofre é um fator limitante para a detoxificação do cianeto. Uma forma minoritária de detoxificação do cianeto é pela combinação química direta com aminoácidos contendo enxofre, como L-cisteína e L-metionina, ou pela conjugação com hidroxocobalamina para formar cianocobalamina.

Na avaliação do JECFA, o consumo de farinha de mandioca contendo um total de HCN em níveis de até 10 mg/kg não está associado com toxicidade aguda, apesar de ser indicado que diretrizes adicionais sejam desenvolvidas sobre métodos analíticos de liberação de HCN de alimentos contendo glicosídeo cianogênicos de outros alimentos que não a mandioca. Este valor é atualmente o LMT estabelecido no CXS 193-1995 em farinha de mandioca e é expresso como HCN total, que significa o conteúdo total de todos os glicosídeos cianogênicos, as cianoidrinas e HCN livre presente no alimento. Nenhum LMT é estabelecido na IN 160/2022 para HCN.

MELAMINA

A melamina (2,4,6-triamina-1,3,5-triazina, CAS 108-78-1) é um composto químico sintetizado usado em diferentes aplicações como revestimentos e materiais plásticos. Os produtos de melamina comercialmente produzidos podem conter estruturas análogas à melamina como ácido cianúrico (2,4,6-diol-1,3,5-triazina, CAS 108-80-5), amelida (6-amino-1,3,5-triazina-2,4-diona, CAS 645-93-2) e amelina (4,6-diamino-1,3,5-triazin-2-ona, CAS 645-92-1).

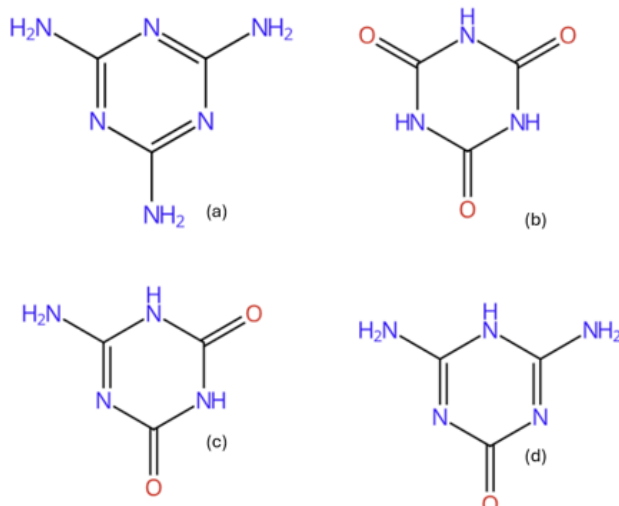


Figura 3: Fórmula estrutural da melamina e das estruturas análogas: (a) melamina; (b) ácido cianúrico; (c) amelida; e (d) amelina. Fonte: SciFinder

Os humanos podem ser expostos pela melamina e seus análogos por diferentes fontes, incluindo ambiental e pelo alimento. A exposição pode ser devido à quebra do agrotóxico ciromazina, pela migração de materiais em contato com alimentos ou pela adulteração de alimentos específicos. Ainda, pode haver

transferência para o alimento de origem animal devido à presença em ração animal.

No Brasil, a melamina é autorizada como monômero permitido para fabricação de materiais plásticos ou revestimentos poliméricos pela Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 56, de 16 de novembro de 2012, que dispõe sobre a lista positiva de monômeros, outras substâncias iniciadoras e polímeros autorizados para a elaboração de embalagens e equipamentos plásticos em contato com alimentos, com um limite de migração específica (LME) de 2,5 mg/kg.

A ciromazina é agrotóxico permitido no país para uso em culturas de batata, crisântemo, feijão, feijão-vagem, melancia, melão, pepino e tomate, conforme [monografia](#) disponível no portal da Anvisa. Também pode ser utilizado como medicamento veterinário, sendo que a Instrução Normativa - IN nº 162, de 1º de julho de 2022, que estabelece a ingestão diária aceitável (IDA), a dose de referência aguda (DRfA) e os limites máximos de resíduos (LMR) farmacêuticos para ativos medicamentos insumos (IFA) veterinários alimentos de origem animal, estabelece uma IDA de 20 mg/kg PC para ciromazina e LMR de 300 µg/kg em músculo, fígado, rim e gordura de ovino, não sendo permitido o uso em animais produtores de leite para consumo humano.

A melamina também pode estar presente em alimentos devido à decomposição de tricloromelamina (CAS 7673-09-8), usando em alguns países em soluções sanitizantes em equipamentos de processamento de alimentos, além de utensílios e outros materiais em contato com alimentos.

Tanto a melamina quanto as triazinas relacionadas podem formar complexos de alto peso molecular por um processo de auto-montagem. Os cristais são concentrados na urina quando a concentração de melamina excede um determinado limiar, o que pode levar à insuficiência renal decorrente de obstrução associada a cristais intrarrenais e elevação da pressão renal que reduz o fluxo sanguíneo renal e a filtração glomerular. Em 2008, um encontro de especialistas da FAO e da OMS estabeleceu uma Ingestão Diária Tolerável (IDT) de 0,2 mg/kg PC para a melamina, com base em estudo subcrônico em ratos e a modelagem da incidência de pedras na bexiga, com a aplicação de um fator de 200 para contabilizar a extrapolação de dados de ratos a humanos, a variação de respostas entre humanos e as incertezas relacionados com os dados. De acordo com os especialistas, os limites em fórmula infantil em pó de 1 mg/kg e em outros alimentos de 2,5 mg/kg forneceriam uma margem suficiente para a exposição dietética em relação à IDT.

A IDT é aplicável apenas à melamina, já que os dados disponíveis não possibilitaram derivar valores de segurança para os compostos estruturalmente relacionados. No entanto, o painel de especialistas aponta que a OMS estabeleceu em 2007 uma IDT de 1,5 mg/kg PC para o ácido cianúrico, o que sugere que os análogos separadamente não teriam uma toxicidade maior do que a melamina. No entanto, alguns dados indicam que a exposição simultânea à melamina e a ácido cianúrico é mais tóxico do que a exposição a estes compostos separadamente. Um valor de segurança da co-exposição não foi determinado.

O Codex Stan 193-1995 estabelece os LMT de melamina em alimentos conforme tabela abaixo. Não há atualmente LMT de melamina como contaminante em alimentos na IN n. 160/2022.

Alimentos ou categorias de alimentos	LMT (mg/kg)
Alimentos em geral, exceto fórmulas infantis	2,5
Fórmulas para lactentes, fórmulas de transição e fórmulas para crianças pequenas colocados no mercado sob forma de pó	1,0
Fórmulas para lactentes, fórmulas de transição e fórmulas para crianças pequenas colocados no mercado sob forma líquida	0,20

3. Conclusão

Os LMT de contaminantes em alimentos devem ser estabelecidos no menor nível possível de acordo com a aplicação das Boas Práticas de Fabricação de forma a reduzir a exposição à população de substâncias de preocupação à saúde, levando em conta a disponibilidade de alimentos.

Identifica-se a necessidade de revisão da IN n. 160/2022 para alinhamento aos LMT de contaminantes estabelecidos no Codex Alimentarius (CXS 193-1995), com os seguintes objetivos:

1) revisar no Anexo I - limites máximos tolerados de metais em alimentos os LMT de chumbo estabelecidos em alimentos infantis, conforme Tabela abaixo.

LMT constantes no Anexo I da IN n. 160/2022

Alimentos ou categorias de alimentos	LMT (mg/kg)	Alimentos ou categorias de alimentos	LMT (mg/kg)
Alimentos à base de cereais para alimentação infantil (lactentes e crianças de primeira infância)	0,05	Cereal-based foods for infants and young children	0,02
Alimentos de transição para lactentes e crianças de primeira infância	0,15	Ready-to-eat meals for infants and young children	0,02

2) revisar os LMT de 2.4 Fumonisinas (B1 + B2) constantes no Anexo II limites máximos tolerados para micotoxinas em alimentos para milho em grão e derivados de milho, conforme Tabela abaixo.

LMT constantes no Anexo II da IN n. 160/2022

Alimentos ou categorias de alimentos	LMT (mcg/kg)	Alimentos ou categorias de alimentos	LMT (mcg/kg)	Observações
Farinha de milho, creme de milho, fubá, flocos, canjica, canjiquinha	1500	Maize flour and maize meal	2000	Manter denominação e apenas alterar o limite
Milho em grão para posterior processamento	5000	Raw maize grain	4000	Alterar a denominação para "milho cru", considerando o alinhamento ao Codex Alimentarius

3) inclusão dos LMT dos contaminantes constantes na tabela abaixo, em alinhamento aos LMT constantes no padrão do Codex Alimentarius.

Contaminante	Alimentos ou categorias de alimentos	LMT (mg/kg)
3-monocloropropano-1,2-diol (3-MPCD)	Condimentos líquidos contendo proteínas vegetais hidrolisadas ácidas	0,40
Ácido cianídrico	Farinha de mandioca	10
Melamina	Alimentos em geral, exceto fórmulas infantis	2,5
	Fórmulas para lactentes, fórmulas de transição e fórmulas para crianças pequenas colocados no mercado sob forma de pó	1,0
	Fórmulas para lactentes, fórmulas de transição e fórmulas para crianças pequenas colocados no mercado sob forma líquida	0,20

JECFA. Safety evaluation of certain food additives and contaminants. Prepared by the eighty-third meeting of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA). WHO FOOD ADDITIVES SERIES: 74, 2018.

WHO. Toxicological and health aspects of melamine and cyanuric acid. Report of a WHO Expert Meeting in collaboration with FAO. Supported by Health Canada, 2009.



Documento assinado eletronicamente por **Ligia Lindner Schreiner, Gerente de Avaliação de Risco e Eficácia**, em 13/09/2024, às 17:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020 http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10543.htm.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.anvisa.gov.br/autenticidade>, informando o código verificador **2970616** e o código CRC **9317EF57**.