

Atualização do Regulamento Técnico sobre Embalagens e Materiais Metálicos em Contato com Alimentos

*Gabriela Cestari
Paulo Kiyataka
Pesquisadores do Cetea*

Em 9 de abril de 2024, a Anvisa publicou no Diário Oficial da União a **Resolução RDC nº 854**, de 4 de abril de 2024, que estabelece novas normas para embalagens e materiais metálicos destinados ao contato com alimentos. Essa Resolução incorpora ao ordenamento jurídico brasileiro as seguintes Resoluções do Mercosul:

- I. **Resolução GMC nº 46**, de 24 de junho de 2006;
- II. **Resolução GMC nº 16**, de 17 de dezembro de 2020; e
- III. **Resolução GMC nº 48**, de 5 de dezembro de 2023.

Além disso, são revogadas as seguintes disposições:

- I. Resolução da Diretoria Colegiada – **Resolução RDC nº 20**, de 22 de março de 2007; e
- II. Resolução da Diretoria Colegiada – **Resolução RDC nº 498**, de 20 de maio de 2021.

A seguir, são apresentadas e comentadas as principais alterações introduzidas pela Resolução RDC nº 854, de 4 de abril de 2024.

Listas Positivas de Matérias-Primas para Embalagens e Equipamentos Metálicos

O item 2.8 foi atualizado e estabelece que os materiais metálicos utilizados não podem conter mais do que 1% de impurezas provenientes de elementos como chumbo, arsênio, cádmio, mercúrio e antimônio somados. Além disso, os limites máximos individuais para cada substância são: 0,01% para mercúrio, chumbo e cádmio, e 0,030% para arsênio (Brasil, 2024).

Houve uma atualização das ligas de aço inoxidáveis, e as ligas permitidas estão listadas a seguir (item 3.1.1) (Brasil, 2024):

Reprodução da lista do item 3.1.1 – Ligas de aços inoxidáveis da **Resolução RDC nº 854**

AISI (American Iron and Steel Institute) / ASTM (American Society for Testing and Materials) (neste caso, se indica entre parênteses)	UNS (Unified Numbering System)	Normas EN (Normas do Comitê Europeu de Normalização (CEN))	Restrições de uso
201	S20100	1.4372	
202	S20200	1.4373	
301	S30100	1.4310 1.4319	
302	S30200	1.4325	
303	S30300	1.4305	
303 Se	S30323		
304	S30400	1.4301	
304 L	S30403	1.4307 1.4306	
305	S30500	1.4303	
308	S30800		
316	S31600	1.4401 1.4436	
316 L	S31603	1.4404 1.4432 1.4435	
316 N	S31651		
Tipo 316Ti (ASTM)	S31635	1.4571	
317L	S31703	1.4438	
317 LN	S31753	1.4434	
321	S32100	1.4541	
329	S32900	1.4460	
347	S34700	1.4550	
410	S41000	1.4006	
414	S41400		
416	S41600	1.4005	
420	S42000	1.4028 1.4021 1.4031	
430	S43000	1.4016	
430 F	S43020	1.4105	
431	S43100	1.4057	
		1.4109	
		1.4110	
		1.4116	
	S41050	1.4003	
	S32760	1.4501	
440 C	S44004	1.4125	Somente para contato momentâneo (menor ou igual a 30 minutos) a temperatura ambiente com alimentos aquosos não ácidos e alimentos gordurosos.
Tipo 630 (ASTM)	S17400	1.4542	

Tipo 631 (ASTM)	S17700	1.4568	
		1.4590	Somente para: - Uso repetido e contato breve a temperatura ambiente ou aquecimento; - Para contato prolongado a temperatura ambiente com alimentos gordurosos.
	S32304	1.4362	
	S32101	1.4162	
439	S43035	1.4510	
430 LX	S43940 S43932	1.4509	
444	S44400	1.4521	
	S44500	1.4621	
	S82441		
440 A	S44002		Somente para a fabricação de cutelaria e elementos de corte.
Tipo 436 (ASTM)	S43600	1.4526	
Tipo 800 (ASTM)	N0880	1.4876	Somente para a fabricação de elementos de aquecimento blindados para diferentes tipos de dispensadores automáticos de bebidas.
		1.4598	Somente para a fabricação de componentes ou partes de válvulas em contato com água.
		1.4611	
		1.4613	
		1.4618	
312 L	S31254	1.4547	
	S82031	1.4637	
	S82012	1.4635	
S31655 (ASTM)	S31655		
2205	S31803 S32205	1.4462	Somente para: - Uso repetido e contato breve à temperatura ambiente ou aquecimento; - Para contato prolongado, à temperatura ambiente, com alimentos gordurosos.
2507	S32750	1.4410	

A maior alteração ocorreu no item 3.1.3, que permite a utilização dos artigos de alumínio tecnicamente puro e suas ligas de diferentes maneiras, dependendo do tipo de acabamento ou revestimento. As novas orientações estabelecidas são as seguintes (Brasil, 2024):

Alumínio Anodizado ou Revestido

Pode ser utilizado o alumínio anodizado ou com a superfície totalmente enlousada, vitrificado, esmaltado ou protegido com revestimentos poliméricos.

Alumínio Não Anodizado ou Sem Revestimentos

Pode ser utilizado o alumínio não anodizado ou sem revestimentos para contato com alimentos apenas nas seguintes condições:

- Contato breve (menos de 24 horas), em qualquer temperatura.
- Contato prolongado (mais de 24 horas), somente sob refrigeração ou congelamento.
- Contato prolongado (mais de 24 horas), à temperatura ambiente, mas apenas com alimentos secos ou gordurosos.

Importante:

Itens de alumínio sem anodização ou revestimentos não são adequados para preparar, cozinhar, aquecer ou armazenar alimentos muito ácidos ou salgados, como anchovas em conserva, suco de limão, alcaparras em conserva, vinagre ou suco de maçã.

Instruções para os Fornecedores:

Os fornecedores de artigos de alumínio e suas ligas que não atendem aos requisitos de anodização ou revestimentos superficiais devem informar claramente aos consumidores e usuários sobre as condições de uso seguro. A informação a ser disponibilizada é a seguinte: *"Não adequado para contato com alimentos muito ácidos ou salgados, como suco de limão, vinagre ou alcaparras em conserva. Sem restrição para contato com alimentos secos ou gordurosos. Para armazenamento superior a 24h de outros tipos de alimentos, manter sob refrigeração ou congelamento."* (Brasil, 2024).

O uso de exemplos específicos de alimentos, como suco de limão, vinagre ou alcaparras em conserva, na mensagem informativa é opcional (Brasil, 2024).

Nos itens 3.1.9.1 e 3.1.9.2 houve apenas a substituição da palavra 'recobrimento' por 'revestimento', conforme descrito abaixo (Brasil, 2024):

"3.1.9.1 Folha de flandres sem revestimento polimérico.

3.1.9.2 Folha de flandres com revestimento polimérico interno, total ou parcial."

O item 3.1.10 estabelece que, na elaboração de embalagens e equipamentos metálicos, também podem ser utilizados materiais de ligas de aço inoxidável, mencionadas no item 3.1.1, com a superfície totalmente enlousada, vitrificada, esmaltada ou protegida por revestimentos poliméricos (Brasil, 2024).

O item 3.1.11 inclui na lista positiva o aço carbono sem revestimento, somente para a fabricação de equipamentos utilizados na indústria agroalimentícia de alguns alimentos, para (Brasil, 2024):

- Processamento;
- Armazenamento (ex.: tanques, silos, etc);
- Condução (ex.: tubulações, acessórios, etc).

E em contato apenas com os seguintes alimentos:

- Transporte de gorduras e óleos brutos e semirrefinados (ex.: contêineres de navios, ferroviários, rodoviários, etc);
- Processamento de cacau e seus derivados;
- Chocolates;
- Coberturas;
- Granulados e recheios à base de gorduras;
- Alimentos secos, como arroz, outros cereais, leguminosas e tubérculos.

Os metais e revestimentos metálicos podem ser passivados através de um pós-tratamento químico ou eletroquímico, utilizando cromo, manganês, titânio, estanho e/ou zircônio e/ou seus óxidos e/ou sais inorgânicos (Brasil, 2024).

Lista Positiva, Limites de Migração e Métodos de Ensaio

Os itens abaixo não foram modificados pela Resolução 854/2024, porém são importantes para a aprovação de embalagens e materiais metálicos para contato com alimentos.

O item 3.7 se manteve da seguinte forma: (Saron, 2021; Brasil, 2024)

“3.7 Critérios de inclusão e de exclusão de substâncias na lista positiva.

3.7.1 A lista de substâncias poderá ser modificada:

- a) Para a inclusão de novos componentes, quando se demonstrar que não representam um risco significativo para a saúde humana e se justifica a necessidade tecnológica de sua utilização.*
- b) Para a modificação das restrições de componentes, quando novos conhecimentos técnico-científicos a justifiquem.*
- c) Para excluir componentes, quando novos conhecimentos técnico-científicos indiquem um risco significativo para a saúde humana.”*

No item 4.1 foi mantida a obrigatoriedade da realização de ensaios de migração total e migração específica, bem como o atendimento aos limites de composição para as embalagens, utensílios ou equipamentos metálicos revestidos com vernizes, esmaltes ou vitrificados. Os ensaios de migração devem ser aplicados nos produtos acabados, porém quando o ensaio não for tecnicamente viável de ser conduzido usando o produto acabado, o revestimento em questão poderá ser avaliado aplicado sobre outros substratos inertes, como vidro esmerilhado ou aço inox, sempre respeitando as condições de aplicação e cura usadas no produto acabado (Saron, 2021; Brasil, 2024).

Os limites de migração total são os estabelecidos no Regulamento Técnico Mercosul específico que corresponde ao tipo de revestimento utilizado [...]. A correção da migração com clorofórmio e os cálculos para expressão dos resultados de migração foram mantidos, sendo o método e as expressões para os cálculos apresentados de forma mais didática (Saron, 2021; Brasil, 2024).

O texto do item 4.4, que trata da migração específica de metais para embalagens e materiais metálicos sem revestimento, foi mantido e está reproduzido a seguir:

“4.4. Determinação da migração específica de metais em embalagens, tampas, utensílios e equipamentos metálicos não abrangidos pelo item 4.1.

4.4.1. Simulantes e preparação de amostra.

Para alimentos aquosos ácidos ($\text{pH} \leq 4,5$), a migração específica de metais em materiais metálicos não revestidos deve ser realizada usando como simulante uma solução de ácido cítrico 0,5% (m/v).

Para alimentos aquosos não ácidos, alcoólicos e gordurosos, a migração específica de metais em materiais metálicos não revestidos deve ser realizada usando como simulante água artificial. Como alternativa, poderá ser utilizada uma solução de ácido cítrico 0,5% (m/v). Caso o resultado do ensaio realizado, usando solução de ácido cítrico 0,5% (m/v), não atenda os limites, o ensaio deverá ser repetido utilizando como simulante água artificial.

Preparação da água artificial:

Dissolver as seguintes substâncias químicas em 1 L de água desmineralizada:

- a) 14,3 mmol/L de NaHCO_3 (1,2 g/l)*
- b) 2,8 mmol/L $\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$ (0,7 g/l)*
- c) 8,0 mmol/L $\text{CaCl}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ (1,2 g/l)*

Diluir 500 mL desta solução-mãe em um recipiente de 10 L contendo 7 L de água desmineralizada. Agitar durante 10 minutos e corrigir o pH para 7,5 com HNO_3 0,1 M ou NaOH 0,1 M. Completar o volume para 10 L com água desmineralizada.

A água artificial obtida tem uma dureza total de 0,53 mmol/l e uma dureza carbonatada de 0,36 mmol/L. As concentrações iônicas individuais são:

Ca: 16,4 mg/L, Mg: 3,3 mg/L, HCO₃: 44 mg/L, Cl: 28,4 mg/L, SO₄: 13 mg/L, Na: 16 mg/L.

As tolerâncias admissíveis na água artificial são de $\pm 20\%$ para cada íon.

A água artificial obtida deve ser armazenada em recipientes selados, fechados para que as características e os componentes não se alterem. Admite-se armazenar por no máximo sete (7) dias.

Os materiais não revestidos devem ser avaliados nas condições reais de uso e, caso não se aplique, poderão ser avaliados nas seguintes condições:

- para utilização à temperatura ambiente por períodos prolongados: dez (10) dias a 40 °C.*
- para utilização com enchimentos a quente e armazenamento a curto prazo (menos de 24 horas) à temperatura ambiente: durante 2 horas a 70 °C, seguido de 24 horas a 40 °C.*
- para utilização com enchimentos a quente e armazenamento a longo prazo (mais de 24 horas) à temperatura ambiente: durante 2 horas a 70 °C, seguido de dez (10) dias a 40 °C.*
- para utilização com conteúdo em ebulição, o artigo deve ser testado durante 2 horas à respectiva temperatura de ebulição do simulante.*

A determinação do conteúdo dos elementos inorgânicos nos extratos de migração específica deve ser realizada utilizando técnicas espectrométricas de quantificação, com sensibilidade adequada para verificar o cumprimento dos limites estabelecidos.”

De acordo com a Resolução RDC nº 854/2024, os teores dos elementos inorgânicos não devem migrar em quantidades superiores aos limites estabelecidos nos regulamentos técnicos sobre contaminantes inorgânicos em alimentos. No Brasil, os limites máximos para esses contaminantes estão definidos na Instrução Normativa (IN) nº 160/2022, a qual estabelece limites para os elementos chumbo, arsênio, cádmio, mercúrio, cromo e estanho.

Referências

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Diretoria Colegiada. Resolução RDC nº 854, de 4 de abril de 2024. Altera a Resolução de Diretoria Colegiada – RDC nº 498, de 20 de maio de 2021, que aprova o regulamento técnico sobre requisitos sanitários às embalagens, revestimentos, utensílios, tampas e equipamentos metálicos destinados a entrar em contato com alimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, n. 68, 9 abril 2024. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-da-diretoria-colegiada-rdc-n-854-de-4-de-abril-de-2024-552792277>. Acesso em: 17 mar. 2025.

SARON, Elisabete Segantini. Atualização do Regulamento Técnico sobre Embalagens, Revestimentos, Utensílios, Tampas e Equipamentos Metálicos em Contato com Alimentos. **Cetea Informativo**, v. 33, n. 1, jan./mar. 2021. Disponível em: https://www.ital.agricultura.sp.gov.br/arquivos/cetea/informativo/v33n1/artigos/v33n1_artigo2.pdf. Acesso em: 17 mar. 2025.