

Impacto da embalagem metálica na segurança e qualidade dos alimentos

Gabriela Cestari
Pesquisadora do Cetea

A origem da lata teve início no final do século XVIII, um período marcado por guerras e pela escassez de alimentos. Em 1795, durante as campanhas militares de Napoleão Bonaparte, a dificuldade de conservar alimentos por longos períodos tornou-se um grande desafio logístico. Diante desse cenário, o governo francês ofereceu um prêmio de 12.000 francos a quem desenvolvesse um método eficiente de conservação de alimentos.

Quinze anos depois, o parisiense Nicolas Appert, que atuava como doceiro, padeiro e produtor de vinhos, apresentou uma solução inovadora. Ele passou a cozinhar parcialmente os alimentos e armazená-los em recipientes de vidro hermeticamente vedados, criando um método capaz de prolongar sua durabilidade e transformar a forma de conservação dos alimentos (Metalgráfica Palmira, 2022).

Em 1810, o rei George III concedeu uma patente ao inglês Peter Durand pela ideia de conservar alimentos em recipientes feitos de vidro, barro, estanho e outros metais. Buscando aperfeiçoar o método desenvolvido por Appert, Durand optou pelo uso do estanho em substituição ao vidro. Esse material também permitia a vedação hermética, mas oferecia vantagens importantes, como maior resistência, menor risco de quebra e mais praticidade no transporte e no manuseio.

Com isso, a tradicional garrafa de vidro com rolha deu lugar à lata cilíndrica, produzida a partir de chapas de aço revestidas com estanho, material utilizado para evitar a oxidação e a corrosão. Embora Durand não tenha colocado sua invenção em prática, sua patente foi aproveitada por dois ingleses, Bryan Donkin e John Hall. Após um ano de testes e aperfeiçoamentos, eles fundaram a primeira fábrica de latas e, em 1813, passaram a fornecer alimentos enlatados ao Exército Britânico e à Marinha, que iniciaram os testes oficiais desse novo método de conservação (Ideal Embalagens, 2018).

A consolidação da embalagem metálica como tecnologia dominante na conservação de alimentos está diretamente associada à sua elevada eficiência como barreira física e química. As latas metálicas, geralmente produzidas a partir de aço revestido com estanho (folha de flandres), cromo (folha cromada) ou alumínio, oferecem barreira praticamente absoluta à luz, ao oxigênio, à umidade e a contaminantes externos. Esses fatores são determinantes nos processos de deterioração físico-química e microbiológica dos alimentos (Robertson, 2016).



FIGURA 1. Lata fabricada pela empresa de Bryan Donkin e John Hall.

No âmbito da segurança alimentar, a embalagem metálica viabiliza a aplicação de tratamentos térmicos intensivos após o fechamento hermético, como a esterilização comercial. Esse processo tem como objetivo a destruição de microrganismos patogênicos e deteriorantes, com possibilidade de crescer nas condições de estocagem do produto, incluindo esporos termorresistentes de *Clostridium botulinum*, microrganismo de relevância crítica em alimentos de baixa acidez (pH > 4,5), pois é responsável pela doença chamada Botulismo (Codex Alimentarius, 2003; Furtado, 2021).

O botulismo é uma doença grave e fatal, causada pela ingestão de uma potente neurotoxina produzida durante o crescimento da bactéria *Clostridium botulinum*. Essa toxina está entre as substâncias mais tóxicas conhecidas: quantidades extremamente pequenas já são suficientes para provocar sintomas severos e, em casos mais graves, levar à morte (Food Standards Agency, 2025).

A combinação entre fechamento hermético e processamento térmico adequado garante estabilidade microbiológica à temperatura ambiente, desde que a integridade da embalagem seja mantida, incluindo a correta recavação e a solda da lata (Furtado, 2021).

Além da segurança microbiológica, a embalagem metálica desempenha papel fundamental na manutenção da qualidade sensorial e nutricional dos alimentos. A ausência de permeabilidade à luz e ao oxigênio reduz reações oxidativas que afetam lipídios, pigmentos e vitaminas sensíveis, como as vitaminas A e C. A oxidação lipídica, por exemplo, é uma das principais causas de alterações de sabor e odor em alimentos processados, sendo significativamente reduzida em sistemas com barreira total ao oxigênio (Robertson, 2016).

Outro aspecto essencial refere-se aos revestimentos internos das embalagens metálicas. Esses revestimentos poliméricos atuam como barreira entre o alimento e o metal, prevenindo reações de corrosão, alterações sensoriais e migração de componentes metálicos para o alimento. A seleção do revestimento depende da natureza do produto (acidez, teor de enxofre, teor de gordura) e deve atender às regulamentações sanitárias vigentes quanto à segurança de materiais em contato com alimentos. O avanço tecnológico nessa área tem ampliado a compatibilidade das embalagens metálicas com diferentes categorias de alimentos, incluindo produtos altamente ácidos (Robertson, 2016).

Do ponto de vista estrutural e logístico, as embalagens metálicas à base de aço destacam-se pela elevada resistência mecânica, decorrente principalmente das propriedades físico-mecânicas dos materiais empregados, como a folha de flandres e a folha cromada. Com a evolução dos materiais e dos processos de fabricação, as chapas utilizadas na produção de embalagens tornaram-se progressivamente mais finas. Entretanto, a redução de resistência mecânica é compensada pelo aumento da dureza do material e pela incorporação de frisos de reforço no corpo da embalagem (Gatti; Dantas, 2018).

Adicionalmente, as embalagens metálicas apresentam importante vantagem ambiental. O aço e o alumínio são materiais recicláveis e podem ser reprocessados múltiplas vezes sem perda significativa de propriedades físico-químicas. A reciclabilidade desses materiais contribui para a redução do consumo de recursos naturais e para a consolidação de modelos produtivos alinhados aos princípios da economia circular (World Steel Association, 2020; Abal, 2021).

Dessa forma, a embalagem metálica deixa de ser apenas uma inovação tecnológica do século XIX e passa a assumir papel estratégico na segurança dos alimentos, preservação da qualidade e na sustentabilidade da cadeia agroindustrial.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO ALUMÍNIO (ABAL). **Reciclagem do alumínio no Brasil**. São Paulo, 2021. Disponível em: <https://abal.org.br/sustentabilidade/reciclagem/>. Acesso em: 13 fev. 2026.

CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION. **Code of Hygienic Practice for Low-Acid and Acidified Low-Acid Canned Foods (CAC/RCP 23-1979, Rev. 2-2003)**. Rome: FAO/WHO, 2003.

FURTADO, Angela Aparecida Lemos. **Tratamento térmico**. Agência de Informação Tecnológica – Tecnologia de Alimentos. Brasília, DF: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/tecnologia-de-alimentos/processos/tipos-de-processos/tratamento-termico>. Acesso em: 12 fev. 2026.

FOOD STANDARDS AGENCY. **Botulism (Clostridium botulinum)**. Londres: Food Standards Agency, 2025. Disponível em: <https://www.food.gov.uk/safety-hygiene/botulism-clostridium-botulinum>. Acesso em: 12 fev. 2026.

GATTI, J. A. B.; DANTAS, S. T. (Ed.). **Embalagens metálicas: propriedades e avaliação de desempenho**. Campinas: Ital/Cetea, 2018. 431 p. *E-book*.

IDEAL EMBALAGENS. **A história da lata**. HPacking.com.br, 19 jun. 2018. Disponível em: <https://www.hpacking.com.br/post/1/a-historia-da-lata>. Acesso em: 3 fev. 2026.

METALGRÁFICA PALMIRA. **A história da lata.** Palmira.com.br, 22 jun. 2022. Disponível em: <https://www.palmira.com.br/2022/06/22/a-historia-da-lata/>. Acesso em: 3 fev. 2026.

ROBERTSON, G. L. **Food Packaging: Principles and Practice.** 3. ed. Boca Raton: CRC Press, 2016.

WORLD STEEL ASSOCIATION. **Sustainable steel: indicators 2020 and steel applications.** Brussels: World Steel Association, 2020. Disponível em: <https://worldsteel.org>. Acesso em: 13 fev. 2026.