

The background image is a composite. The upper portion shows an aerial view of a cargo ship docked at a pier, with its deck covered in stacks of colorful shipping containers (red, blue, green, yellow). A crane is visible on the pier. The lower right portion shows a black waste bin filled with various types of trash, including plastic bottles, food wrappers, and other debris. A semi-transparent grey box containing the title is overlaid on the right side of the image.

**SOBRE A REGULAMENTAÇÃO
DA IMPORTAÇÃO DE
RESÍDUOS PELO BRASIL**

WHITE PAPER

Apresentação

A gestão de resíduos tem sido contemplada em diferentes instrumentos regulamentadores no Brasil, antes mesmo da Lei nº 12.305 de 2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). No entanto, apesar da proibição da importação de resíduos vigorar desde o posicionamento do Brasil como signatário da Convenção da Basileia (Decreto nº 875 de 1993), constando procedimentos na Resolução Conama nº 452 de 2012, no Artigo 29 da Lei nº 12.305 de 2010 e, por fim, na recente Instrução Normativa nº 24 de 2024 do IBAMA que estabelece os procedimentos de controle ambiental da importação de resíduos. Esta Instrução Normativa, juntamente com a classificação de resíduos estabelecida pela norma ABNT NBR 10.004:2024, representam marcos regulatórios de máxima importância para a área de interesse.

A promulgação da Lei nº 15.088 de 2025 que endossa a proibição da importação de resíduos, apresenta ressalvas para a importação de resíduos utilizados na transformação de materiais e minerais estratégicos e para a re-importação de autopeças.

O presente documento tem como propósito subsidiar a regulamentação da importação de resíduos pelo Brasil. A temática apresenta-se multidisciplinar e com significativo grau de complexidade ao envolver diferentes agentes tomadores de decisão, um nível de fiscalização ainda insuficiente e baixa rastreabilidade a partir dos sistemas informatizados e de logística reversa adotados para este fim no país.

Lúcia Helena Xavier

Pesquisadora Titular do Centro de Tecnologia Mineral

CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL

1. Introdução

O Brasil é notadamente reconhecido, entre outros aspectos, pela alta maturidade da sua regulamentação ambiental, por ser detentor de uma matriz energética limpa e pelo protagonismo que exerce frente aos países sul-americanos em termos econômicos e tecnológicos. Desta forma, a manutenção da consistência dos instrumentos regulamentadores em relação aos critérios de sustentabilidade, bem como a harmonização com os princípios da economia circular devem ser priorizados.

A Lei nº 15.088 de 2025¹, propondo a atualização do Artigo 49 da Lei nº 12.305 de 2010², reitera a proibição da importação de resíduos com ressalvas para a importação de categorias específicas, conforme a seguir.

“§ 1º É ressalvada da proibição prevista no *caput* deste artigo a importação de resíduos utilizados na transformação de materiais e minerais estratégicos, inclusive aparas de papel de fibra longa, nos termos de regulamento, e de resíduos de metais e materiais metálicos. (Incluído pela Lei nº 15.088, de 2025)

§ 2º O importador ou o fabricante de autopeças, exceto de pneus, são autorizados a importar resíduos sólidos derivados de produtos nacionais previamente exportados, para fins exclusivos de logística reversa e reciclagem integral, ainda que classificados como resíduos perigosos, nos termos de regulamento. (Incluído pela Lei nº 15.088, de 2025)” (Lei nº 15.088 de 2025).

O Brasil detém competência logística e técnica para o processamento de materiais recicláveis como papel, plástico, metal e vidro. A partir da PNRS, diferentes segmentos de reciclagem foram estimulados a especializar suas atividades, mantendo critérios de rastreabilidade para a comprovação de metas, seja por meio de acordos setoriais, como no caso de embalagens, pneus e medicamentos, seja por meio de decreto, como no caso dos resíduos eletroeletrônicos.

¹ https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Ato2023-2026/2025/Lei/L15088.htm

² https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm

Por outro lado, o conceito de minerais estratégicos, contido no Decreto nº 10.657 de 2021³ e na Resolução nº 2 de 2021⁴ do Ministério de Minas e Energia, remete ao estabelecimento de requisitos para o licenciamento ambiental e a definição da lista de minerais estratégicos brasileiros. A partir do Artigo 2º do Decreto nº 10.657 de 2021, é apresentada a definição de minerais estratégicos a partir dos seguintes critérios.

I - bem mineral do qual o País dependa de importação em alto percentual para o suprimento de setores vitais da economia;

II - bem mineral que tenha importância pela sua aplicação em produtos e processos de alta tecnologia; ou

III - bem mineral que detenha vantagens comparativas e que seja essencial para a economia pela geração de **superavit** da balança comercial do País.” (Decreto nº 10.657 de 2021)

A definição de materiais críticos e estratégicos, por sua vez, tem sido amplamente adotada por países europeus. Periodicamente são publicadas as listas de materiais críticos e estratégicos pela Comissão Europeia⁵. Como é possível observar na listagem mais recente, publicada em 2023⁶, são contemplados 34 materiais críticos e 16 materiais estratégicos, que de fato são substâncias e elementos químicos. O mesmo padrão tem sido observado para diferentes países que regulamentam o tema e analisados por meio de estudo recente (IBRAM, 2024)⁷.

Conforme recente estudo [Fundamentos para a Política Nacional de Minerais Críticos e Estratégicos](#)⁸, realizado pelo Centro de Tecnologia Mineral (CETEM) para o Instituto Brasileiro de Mineração

³ https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Decreto/D10657.htm

⁴ <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/geologia-mineracao-e-transformacao-mineral/pro-minerais-estrategicos/ctapme-2/resolucao-no-02.pdf>

⁵ <https://rmis.jrc.ec.europa.eu/eu-critical-raw-materials>

⁶ <https://rmis.jrc.ec.europa.eu/eu-critical-raw-materials>

⁷ <http://master.cetem.gov.br/handle/cetem/3842?mode=simple>

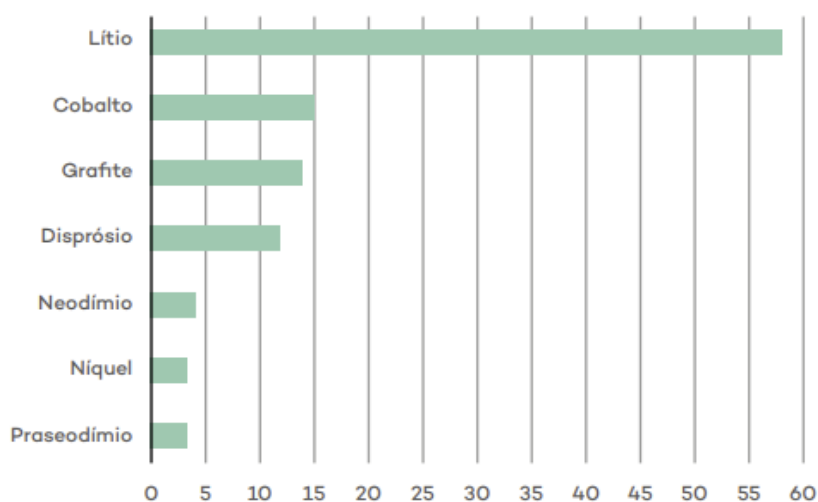
⁸ <http://master.cetem.gov.br/handle/cetem/3842>

(IBRAM), que motivou a proposta do Projeto de Lei nº 2.780 de 2024⁹ sobre a Política Nacional para Minerais Críticos e Estratégicos, as definições apresentadas a partir da análise da regulamentação de 21 países consideram que:

“A diferenciação e a identificação dos materiais críticos e estratégicos podem viabilizar ações mais assertivas para o desenvolvimento do setor. A definição de materiais críticos como aqueles que possuem risco de suprimento em nível global e de materiais estratégicos como aqueles que são importantes para o mercado nacional abre possibilidades para a estruturação de mapeamento estratégico de médio e longo prazo, bem como regulamentações direcionadas.”

A principal motivação para a análise e regulamentação dos materiais e minerais críticos e estratégicos no Brasil e também no exterior é a percepção do risco de quebra no suprimento de insumos primários, em sua maioria, minerais de interesse para a transição energética.

Figura 1. Estimativa de aumento no consumo de materiais críticos em 2050.



Fonte: Relatório da União Europeia sobre Materiais Críticos em tecnologias e setores, 2020.

⁹ <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2447259>

O crescimento da demanda por minerais como lítio, cobalto, grafite e outros tem sido motivo de elaboração de políticas públicas direcionadas tanto à garantia do suprimento, quanto a busca por materiais secundários.

Ações estratégicas têm sido articuladas em diferentes países. Uma ação no âmbito internacional tem sido coordenada pelo World Customer Organization (WCO) com a finalidade de ampliar a atribuição de códigos para produtos pós-consumo, ampliando o potencial de rastreabilidade de controle do fluxo internacional de resíduos.

2. Destinação, processamento e tratamento de resíduos

Diferentes tecnologias para o processamento de materiais recicláveis encontram-se bem estabelecidas e em curso a partir de unidades industriais no Brasil. Para o setor de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, por exemplo, o Centro de Tecnologia Mineral (CETEM) realizou o levantamento de diferentes estágios da cadeia de valor e identificou mais de 400 operadores da logística reversa atuando no Brasil, por meio do Projeto DATARE¹⁰. Da mesma forma, setores como plástico, vidro e de embalagens possuem cadeias bem estruturadas para o processamento de materiais recicláveis mediante o acompanhamento da implementação de sistemas de logística reversa.

Os operadores são definidos por meio do Decreto nº 11.413 de 2023¹¹ e têm como responsabilidade a restituição de produtos ou de embalagens recicláveis ao setor empresarial, para reaproveitamento em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos. A definição de operadores compreende uma diversidade de agentes como, por exemplo, organização de catadores, agentes de reciclagem, agentes públicos de limpeza e organizações da sociedade civil.

Na regulamentação da PNRS são especificadas as ações de reutilização e reciclagem de materiais, mas não há menção à recuperação de materiais ou minerais críticos ou estratégicos. A Instrução Normativa IBAMA Nº 24 de 2024, que regulamenta os procedimentos para controle ambiental e importação de resíduos também não apresenta os termos materiais ou minerais críticos ou

¹⁰ <https://www.gov.br/cetem/pt-br/pesquisa-e-desenvolvimento/reminare/operadores>

¹¹ https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Decreto/D11413.htm

estratégicos, mas qualifica como carga convencional o lote de resíduos transportados e outros resíduos como aqueles coletados em residências ou oriundo de incineração de resíduos domésticos. Essa Instrução Normativa mencionada adota a metodologia de classificação de resíduos ABNT NBR 10.004:2024 (sucédânea da versão de 2004), na qual os resíduos são qualificados como perigosos (RP) ou não perigosos (RNP) a partir de uma extensa lista.

A obrigatoriedade da implementação dos sistemas de logística, regulamentada pela PNRS desde 2010 no país, exige a coleta e destinação dos resíduos gerados no país, e define metas e prazos para sua implementação. A Instrução Normativa Nº 24 do IBAMA estabelece em seu Artigo 3º a proibição da importação de resíduos perigosos, rejeitos, outros resíduos e pneus pós-consumo. No segundo parágrafo deste mesmo artigo é mantida a proibição de importação de resíduos com a finalidade de operações de tratamento e disposição. No entanto, é “permitida a **importação para operações de reciclagem** (código R) ...”.

Tabela 1. Lista de operações que possam levar à recuperação de recursos, reciclagem, reaproveitamento, reutilização direta ou usos alternativos (Código R - IN nº 24 de 2024 do IBAMA).

R1	Utilização como combustível (mas não incineração direta) ou outros meios de gerar energia
R2	Reaproveitamento/regeneração de solventes
R3	Reciclagem/reaproveitamento de substâncias orgânicas que não sejam usadas como solventes
R4	Reciclagem/reaproveitamento de metais e compostos metálicos
R5	Reciclagem/reaproveitamento de outros materiais inorgânicos
R6	Regeneração de ácidos ou bases
R7	Recuperação de componentes usados na redução da poluição
R8	Recuperação de componentes de catalisadores
R9	Re-refinamento de petróleo usado ou outras reutilizações de petróleo previamente usado
R10	Tratamento de solo que produza benefícios para a agricultura ou melhoras ambientais
R11	Utilização de materiais residuais obtidos a partir de qualquer das operações relacionadas de R1 a R10
R12	Intercâmbio de resíduos para submetê-los a qualquer das operações relacionadas de R1 a R11
R13	Acumulação de material que se pretenda submeter a qualquer das operações mencionadas na Parte 4.2 do presente Anexo

O Artigo 4º da mesma Instrução Normativa estabelece os requisitos para a importação de resíduos controlados, autorizando determinadas categorias mediante comprovação de documentação com amostragem, classificação, caracterização físico-química e demais documentos relacionados ou complementares. O Artigo 7º estabelece parâmetros específicos para resíduos constituídos por

resíduos plásticos ou eletroeletrônicos. Enquanto o Artigo 10º estabelece em seu terceiro parágrafo que “Os resíduos utilizados como insumos em processos produtivos não são considerados produtos, para os fins da importação.”

O Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) conta com iniciativas sobre a implementação de soluções com a aplicação de ferramentas de inteligência artificial. Uma dessas soluções considera a integração, padronização e disponibilização de dados de dispositivos semicondutores para autenticação e rastreabilidade em todas as etapas da cadeia de valor de microprocessadores, no contexto do projeto “Ambiente de Integração e Interoperabilidade – Plataforma AI2”¹². A solução busca prover competências para a indústria nacional, conferindo eficiência e competitividade por meio de soluções tecnológicas baseadas em inteligência artificial.

Desta forma, soluções congêneres poderiam ser adotadas no processo de rastreio de materiais e minerais críticos e estratégicos, primários ou secundários, com a finalidade de controle de comercialização, tanto na importação quanto na exportação.

3. Considerações finais

A economia circular apresenta, segundo os princípios de adição, retenção e recuperação de valor, o potencial de promoção da sustentabilidade a partir de mecanismos de reuso, reparo, recondicionamento, manufatura reversa e reciclagem. A reciclagem, por sua vez, possibilita a recuperação de materiais e minerais críticos e estratégicos por meio da transformação física, química ou biológica dos materiais.

Entende-se usualmente por reciclagem os processos de concentração ou purificação de materiais oriundos de fontes secundárias ou residuais como, por exemplo, técnicas hidrometalúrgicas, eletrometalúrgicas e pirimetálgicas, que além de fazerem parte das técnicas usuais de processamento de matéria-prima, também podem ser aplicadas aos materiais secundários.

A lista de Códigos R contempla parte significativa dos processos de transformação e recuperação de recursos secundários. Por outro lado, o texto apresentado na Lei nº 15.088 de 2025, estabelece a autorização da “importação de resíduos utilizados na transformação de materiais e minerais

¹² <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2023/12/mcti-lanca-plataforma-ai2-com-modelo-inedito-no-brasil>

estratégicos...” sem menção aos critérios estabelecidos na IN nº 24 de 2024 do IBAMA autorizadno, desta forma, uma ampla diversidade de materiais recicláveis, em sua maioria de origem mineral.

A redação seguinte “... inclusive aparas de papel de fibra longa, nos termos de regulamento, e de resíduos de metais e materiais metálicos.”, ao incluir aparas de papel não estabelece o papel como material reciclável, mas o inclui como resíduo utilizado na transformação de materiais e minerais estratégicos. Desta forma, verifica-se inconsistência no estabelecimento de entendimento sobre a definição de materiais e minerais críticos e estratégicos.

Diante do exposto, o parágrafo 1º do Artigo 49 da Lei nº 15.088 de 2025 parece mesclar os conceitos de materiais recicláveis com materiais críticos e estratégicos, comprometendo o entendimento do preceito legal embutido. A autorização da importação de materiais ou minerais requer um nível de maturidade técnica que, ao que parece, encontra-se em consolidação no país.

Da mesma forma, no parágrafo segundo, verifica-se a importância de verificação da reimportação por meio de comprovação e responsabilidade legal dos importadores, uma vez que se considera o retorno das autopeças “para fins exclusivos de logística reversa e reciclagem integral....”.

4. Síntese

- O Brasil é reconhecido internacionalmente como país que detém reservas naturais em abundância (biodiversidade, recursos minerais e água), com matriz energética limpa e sistema de regulamentação ambiental robusto e consistente. O conjunto de nossa norma ABNT NBR 10.004:2024 (com força normativa) e a IN IBAMA 24 de 2024 instituíram a “era de ouro” para a regulamentação de resíduos na América Latina e a frente de muitos países desenvolvidos. Essa condição encontra-se seriamente ameaçada pela promulgação da Lei nº 15.088 de 2025.
- Materiais críticos ou estratégicos (do inglês, critical and strategic materials) são considerados na regulamentação de, pelo menos, 21 países, como substâncias ou elementos químicos de importância econômica, risco de quebra no suprimento e aplicação em cadeias de valor para produtos de alta tecnologia. Não há relação com os materiais recicláveis como papel, plástico, metal e vidro;
- A regulamentação da importação de resíduos é uma questão demasiadamente complexa e requer instrumentos concretos de rastreabilidade e fiscalização. Ainda não se encontram maduras as soluções de rastreabilidade, especialmente pela ausência de códigos suficientes para resíduos (aparas, desperdícios e resíduos propriamente dito) nas bases de comércio internacional (Comex Stat, Comtrade e Comexmin).
- Há um empenho internacional para a atribuição de códigos específicos para materiais secundários. Em 2022 foram atribuídos 11 códigos específicos para resíduos de equipamentos eletroeletrônicos. Assim, é

prudente a participação de representantes brasileiros nesses comitês internacionais (WCO, ITU, IEC e ISO) para alinhamento de estratégias e, a partir de então, a consolidação de atos normativos específicos.

- Temos no Brasil, por intermédio do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), projetos que versam sobre o uso de inteligência artificial na rastreabilidade por diferentes sistemas. A aplicação de tecnologia para otimização de processos fiscalizatórios com o uso do sistema integrados de rastreio de NFe é um mecanismo factível e com potencial de ser inserido nos mecanismos regulatórios dos resíduos e materiais secundários.

R3MINARE - Grupo de Pesquisa

dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/552501

CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL

Av. Pedro Calmon, 900

Cidade Universitária – Rio de Janeiro, RJ

T.: + 55 21 3865.7222

r3minare@cetem.gov.br

<https://www.gov.br/cetem/pt-br>

Imagens

Fonte: pixabay.com

