



VI SIREE - Documento propositivo

A percepção dos resíduos como potenciais recursos ou matéria-prima secundária ganhou espaço com a proposta da economia circular, sendo viabilizada por meio de ferramentas como logística reversa, mineração urbana, reuso e reciclagem. A logística reversa tem sido adotada como forma de viabilizar o retorno dos resíduos sólidos ao setor produtivo para que sejam inseridos novamente em ciclos produtivos ou compondo novos modelos de negócios.

As cadeias de suprimentos reversas compreendem tanto a recuperação de produtos e componentes por meio, por exemplo, da remanufatura e recondicionamento como também por meio da recuperação de materiais viabilizada por técnicas de reciclagem. Desta forma, a logística reversa representa um estágio importante para viabilizar soluções circulares por meio da coleta, transporte, identificação e destinação de resíduos ou potenciais recursos secundários.

O conteúdo de elementos e materiais potencialmente recuperáveis a partir da mineração urbana representa um fator-chave para a definição da viabilidade econômica. A título de exemplo, estimam que é possível recuperar, em média, 2 a 10 g de metais do grupo da platina por tonelada de minério, enquanto uma tonelada de catalisadores automotivos possibilita a recuperação de 2 a 15 kg de metais do grupo da platina ([Tang et al., 2022](#)). Platina, paládio e ródio são os principais metais desse grupo, e maior parte das reservas mundiais encontram-se em países africanos e na Rússia. Outro exemplo importante é o cobre, cujas reservas naturais encontram-se concentradas no Chile e estão presentes em concentrações significativas em equipamentos eletroeletrônicos. Por fim, as latas de alumínio, que atingem níveis de mais de 98% de coleta e processamento no Brasil – material também presente nos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE).

De acordo com dados da Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE), o setor alcançou um faturamento superior a R\$ 200 bilhões em 2021 e segue em crescimento. O Brasil é o quinto maior gerador de REEE em todo mundo e o segundo nas américas, com geração de mais de 2 milhões de toneladas anuais ([EBC, 2021](#)). Na América Latina são gerados anualmente cerca de 5 milhões de toneladas de REEE, enquanto na América do Sul são gerados 3,4 milhões de toneladas anuais ([Forti et al., 2020](#)).

A transformação de um resíduo eletroeletrônico após o seu fim de vida útil representa uma valorização desta matéria-prima, através da utilização noutros processos, contribuindo para soluções que se associam ao compromisso com a sustentabilidade do país, potencializando a necessidade de ações que contemplem uma perspectiva conjunta de inovação e sustentabilidade em todos os setores produtivos, incentivando-se a comunicação ([Silva, 2020](#)).

Desta forma, são apresentadas as principais contribuições para o setor a partir das discussões realizadas no **VI Seminário Internacional de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (SIREE 2023)**, evento realizado entre os dias 9 e 11 de outubro de 2023 no Centro de Tecnologia Mineral, Rio de Janeiro, Brasil.



MATURIDADE E HARMONIZAÇÃO DO CONJUNTO DE LEIS E NORMAS

1. **As regulamentações para a gestão de REEE se encontram em diferentes graus de maturidade na América Latina**, requerendo a harmonização dos termos e definições, compatibilização dos requisitos entre as unidades federativa, alinhamento com proposições de países latino-americanos, inclusão dos princípios da economia circular, conhecimento e integração das necessidades e requisitos locais e regionais bem como diretrizes para a fiscalização do setor;
2. **Buscar aprendizados com países que avançaram na regulamentação**. A exemplo de países como Costa Rica, Chile e Colômbia possuem regulamentações que versam sobre estratégias para a Economia Circular, considerando inclusive os REEE de forma específica;
3. **Incentivar o estabelecimento e o amadurecimento de diferentes iniciativas para a integração de cadeias e difusão de conhecimento** entre os países latino-americanos, a saber: E-waste LATAM, EWAM, PREAL, PNUMA, Centros Regionais de Estocolmo e Plataforma RELAC;
4. Observar a consideração de conceitos como justiça ambiental e materialidade, para se **evitar e combater o green washing**;
5. **Definir gradientes de formalização, possibilitar suporte aos elos da cadeia de valor e coibir a ilegalidade**, incentivando a atuação em rede com o propósito de possibilitar a integração, ampliar o conhecimento sobre o segmento, melhorar a condições de trabalho, estimular a capacitação e as políticas para o setor.

INCENTIVOS

6. A coleta e destinação de volumes significativos de REEE devem ser estimulados de forma a **viabilizar economicamente a instalação e o desenvolvimento de processos de recuperação de materiais secundários**;
7. A fiscalização, por sua vez, pode possibilitar a **identificação de situações de não-conformidade** em relação aos instrumentos legais e normativos, incentivando a adequação e eliminando a concorrência desleal;
8. Estabelecer **sistema de rotulagem e certificação** a partir da verificação da conformidade, estabelecendo mecanismos de incentivo à inclusão de associações e cooperativas que atuam na gestão de REEE;
9. **Estabelecimento de mecanismos de bonificação para o consumidor e o setor empresarial** atuante na gestão de REEE, a partir de mecanismos ambiental e socialmente justos, baseados nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS);



METAS E PRAZOS PARA COLETA, DESTINAÇÃO, COBERTURA E COMUNICAÇÃO

10. O estabelecimento de metas de logística reversa de REEE para **produtos de uso domésticos** representa uma pequena proporção do volume de equipamentos eletroeletrônicos colocados no mercado em peso e, por isso, compromete o atingimento das metas. Para tanto, sugere-se a cobertura também de equipamentos recolhidos a partir dos **grandes geradores**;
11. A partir de condições que afetaram diferentes cadeias de suprimento em todo o mundo, seja a partir da pandemia ou de situações de emergência por desastres naturais, situações de conflito ou questões geopolíticas, percebeu-se a necessidade de **estratégias para manutenção do fornecimento de insumos, produtos e serviços**. Desta forma, o princípio de proximidade tem sido priorizado e o incentivo à localização de unidades de processamento em diferentes países pode ser uma tendência a se observar. Assim, as metas de destinação devem levar em consideração a **proximidade e vias de acesso** da área de abrangência dos pontos de coleta e particularidades do consumo;
12. Estabelecimento de **metas e prazos escalonados** para a coleta e para a destinação dos REEE abrangendo unidades da federação considerando-se, para tanto, indicadores a serem definidos;
13. Estabelecimento de **metas e prazos para a comunicação**, considerando-se a área de abrangência, percentual do público total impactado e meios de comunicação;
14. Estabelecimento de **metas e prazos para o comércio (varejo)** em razão dos volumes comercializados;

COMPROVAÇÃO DE ORIGEM

15. **Desenvolvimento e verificação de métodos para a comprovação da origem dos REEE**;
16. Associações e cooperativas são organizações formais e podem emitir certificados de destinação final e notas fiscais eletrônicas. As notas eletrônicas, por sua vez, são de grande relevância para a **rastreabilidade do sistema** e consolidam um conjunto importante de informações para fins de comprovação de origem. No entanto,

CLASSIFICAÇÃO E CATEGORIZAÇÃO

17. Os **parâmetros sobre o risco potencial das substâncias perigosas**, a exemplo da Diretiva Europeia RoHS, precisam ser analisados, validados e aplicados



internacionalmente, em alinhamento com os princípios das principais Convenções: Basileia, Estocolmo, Minamata e Rotterdã;

18. A norma ABNT 10.004:2004 encontra-se em revisão e sua versão prévia classifica os REEE como perigosos. No entanto, uma **categorização dos REEE em razão do seu potencial de periculosidade** pode viabilizar o pré-processamento de forma segura a partir da atuação de catadores de materiais recicláveis;
19. **Enquadramento de codificação de produtos (HS ou NCM) e atividades econômicas (CNAE);**

GESTÃO DA INFORMAÇÃO

20. Incentivar a realização de estudos e o desenvolvimento de soluções que viabilizem a identificação e quantificação de potenciais **minas urbanas e rotas tecnológicas** para a recuperação de valor;
21. **Desenvolvimento e manutenção de uma base de dados para a gestão de recursos secundários.** Base de dados como o COMEXMIN (Brasil), representa um significativo avanço em relação ao potencial de rastreabilidade das cadeias produtivas e consolidação de estratégias. A exemplo da Urban Mining Platform (Europa) ou as edições do E-Waste Monitor (global) pode-se estruturar uma base com dados conjunta entre os países latino-americanos;

REFORMA TRIBUTÁRIA

22. **Redução da incidência de impostos nos produtos pós-consumo recuperados.** Exemplo: redução da incidência de PIS/COFINS para a comercialização de produtos a partir de associações e cooperativas ou de IPI a partir das empresas de reciclagem na comercialização de material secundário;

Diante do exposto, a organização do evento VI SIREE consolidou os principais pontos identificados e discutidos com o conjunto de palestrantes convidados. Propõe-se o documento como subsídio para o estabelecimento e fortalecimento das políticas públicas em alinhamento com as demandas latino-americanas, definição dos critérios para o lançamento de editais e chamadas públicas para a elaboração de projetos de PD&I no setor, bem como para o amadurecimento do setor possibilitando a geração de emprego e renda a partir de novos modelos de negócio pautados na economia circular e economia de baixo carbono.