



POR MAURO BERNI

Pesquisador das áreas de meio ambiente e energia do Núcleo Interdisciplinar de Planejamento Energético (NIPE), da Universidade de Campinas (Unicamp-SP)
E-mail: mberni@unicamp.br

O DESAFIO DA INDÚSTRIA PARA CARBONO NEUTRO E RESÍDUO ZERO

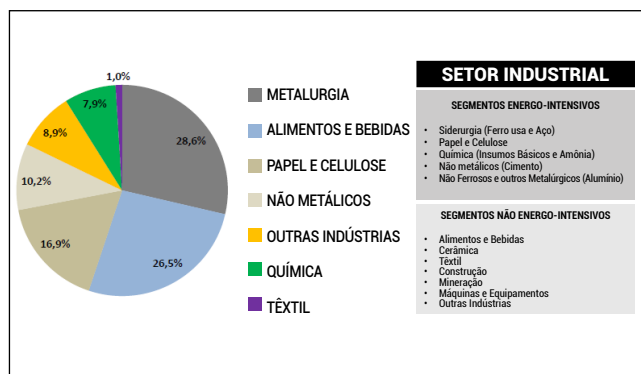
Para os setores econômicos já não basta encaminhar resíduos para a reciclagem e reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE). Há a necessidade de uma transição para descarbonização total, aumentando a eficiência energética e ir além do que determina os marcos regulatórios vigentes no Brasil.

A indústria, responsável por 20,4% do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil, segue, como outros setores, o desafio de crescer de forma sustentável. Conforme Lucia Helena de Camargo, jornal *O Globo*, janeiro de 2023, em 2021 os processos industriais sozinhos responderam por 4,5% das emissões de GEE no Brasil, aproximadamente 108 milhões de toneladas de CO₂ equivalente.

Antes que se torne compulsório por meio de novos marcos regulatórios mais rígidos, as metas de carbono neutro e resíduo zero tornar-se-ão prioridades nas estratégias de sustentabilidade da indústria brasileira e, em particular, daquelas energo-intensivas.

Com base em dados do Balanço Energético Nacional (BEN/EPE/MME, 2022), a **figura em destaque** mostra as participações dos segmentos industriais energo-intensivos e não energo-intensivos no consumo final de energia em 2021. De acordo com tal quadro, a indústria brasileira de papel e celulose ocupa o terceiro lugar no consumo final de energia (16,9%) entre os segmentos energo-intensivos.

Merece destaque o fato de que a intensidade energética (consumo de energia/produção física) ficou praticamente constante entre 2012 (0,420) e 2021 (0,426), enquanto a intensidade elétrica (consumo de eletricidade/produção física) diminuindo de 0,798 para 0,747 no mesmo período (BEN, 2022) são indicativos fortes de que vem ocorrendo um processo de transição energética na indústria de papel e celulose brasileira, com rebatimentos interessantes na busca do carbono neutro e resíduo zero.



O nosso cenário apresenta-se aderente às soluções preconizadas pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) da Organização Nações Unidas (ONU), ou seja, tem-se um processo de transição e diversificação da matriz energética na produção de papel e celulose e um direcionamento para incrementar a utilização de fontes renováveis, ações efetivas de eficiência energética ao longo de toda a cadeia produtiva e a transformação lenta, mas contínua, da economia linear para a economia circular com minimização das emissões GEE, entre outras.

Nesse contexto, é relevante citar conclusões da *International Energy Agency* (IEA) e Empresa de Pesquisa Energética (EPE) em trabalho intitulado “A indústria de Papel e Celulose no Brasil e no Mundo, 2022”, a saber:

o segmento deve continuar a se concentrar na melhoria da eficiência energética e uso de fontes renováveis, caminhando para o desempenho em nível das melhores das melhores tecnologias disponíveis e aumento da reciclagem, ao mesmo tempo em que apoia os esforços de P&D&I para desenvolver futuros processos e tecnologias;

o segmento pode ampliar os atuais volumes gerados de energia elétrica e contribuir para o fornecimento de energia sustentável, alimentando a rede com o excedente de eletricidade produzido;

a eficiência energética pode ser melhorada através de uma maior recuperação de calor residual de processo e da cogeração. Aumentar a participação da produção de fibra recuperada também reduziria consideravelmente o uso de energia. Para este fim, a melhoria dos canais de descarte de resíduos pode ajudar a aumentar a coleta de sucata de papel para reciclagem;

a busca do uso de fontes renováveis de energia também é importante, particularmente para a reciclagem. Outras opções, incluem a produção de calor a baixa temperatura, a partir de bombas de calor, energia solar térmica ou biogás;

a busca de novas aplicações para produtos de papel e celulose podem contribuir para a redução das emissões de CO₂ durante o ciclo de vida do produto, por meio de embalagens ou materiais têxteis melhores à base de fibras, incrementando a economia circular, bem como a produção de biogás nas estações de tratamento de água de cada planta

De uma forma geral, em um contexto de busca de carbono neutro e resíduo zero, todos os atores envolvidos no segmento de papel e celulose devem partir da premissa da colaboração e parcerias, marcos regulatórios compactuados e viáveis no curto, médio e longo prazos, visando garantir a criação da estrutura necessária de incentivos para estimular uma estratégia com enfoque sistêmico para a sustentabilidade econômica, social e ambiental. ■