



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



PLANEJAMENTO ENERGÉTICO DE LONGO PRAZO E O PAPEL DA BIOMASSA FLORESTAL

Neste momento de dúvidas quanto ao futuro, por conta da pandemia que nos assola desde março de 2020, além das precauções de saúde pública, parece muito importante que todos os setores econômicos vejam alternativas sustentadas para o desenvolvimento de longo prazo.

Especificamente no setor de energia e a segurança no suprimento de longo prazo, foi oportuna a atuação da Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético (SPE) do Ministério de Minas e Energia (MME), por meio do Departamento de Estudos e Informações Energéticas (DIE), a realização de diversos Workshops de Fontes Energéticas no Âmbito do Planejamento de Longo Prazo.

Essa iniciativa foi composta por uma série de seis eventos que abordaram diferentes temas, quanto ao aproveitamento de recursos energéticos e tecnologias de geração. Um desses eventos foi conduzido pela Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ), tendo por foco a biomassa dedicada e identificação de potenciais benefícios ao País, assim como levantar questões relevantes para o planejamento de longo prazo do setor energético brasileiro.

As conclusões sobre as florestas plantadas nesse Workshop permitem afirmar que será uma alternativa segura para a geração de energia renovável na matriz elétrica e industrial, com a vantagem de dar sustentabilidade em relação à Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC, na sigla em inglês) brasileira, tendências e oportunidades tecnológicas, e sápidas aos gargalos para sua maior participação na matriz elétrica (http://www.mme.gov.br/todas-as-noticias/-/asset_publisher/pdAS9IcdBICN/content/mme-lanca-relatorio-de-consolidacao-dos-workshops-de-fontes-energeticas-no-ambito-do-planejamento-de-longo-prazo-).

O Brasil possui uma indústria de base florestal plantada, caracterizada, principalmente, pelos segmentos de celulose, papel, pisos laminados, painéis de madeira, carvão vegetal para siderurgia e usos domésticos, florestas energéticas, produtores independentes e investidores financeiros em pelo menos três frentes principais: i) cogeração pelas plantas, iii) florestas dedicadas para geração de energia como negócio principal e iii) novos produtos energéticos a partir de biorrefinarias.

O segmento mais expressivo na produção energética é o de celulose e papel, devido à cogeração. Ao longo dos anos houve uma evolução de plantas exclusivamente consumi-

doras para plantas produtoras de energia elétrica, especialmente nas unidades industriais mais modernas. A energia vem da queima de licor negro, um coproduto rico em lignina que tem elevado poder calorífico; e da queima de resíduos florestais, como cascas de árvores. Também é possível fazer gaseificação de biomassa, que transforma resíduos da combustão da madeira em gás, muito incipiente.

Conforme relatado no Workshop pela IBÁ, por trás da cogeração de energia, conquistada ao longo das últimas duas décadas, estão incrementos tecnológicos dos equipamentos que compõem as linhas produtivas de celulose, em especial as caldeiras de recuperação química, com elevados volumes de vapor, que permitem adequar à planta um sistema de cogeração de alto rendimento energético por meio do uso de turbo-geradores a condensação. O aumento da classe de pressão desses equipamentos e a utilização de sistemas de recuperação de calor despontam como os avanços mais importantes da área, a partir dos quais foram desenvolvidos materiais que possibilitaram a queima do licor negro de forma mais eficiente.

Diversas são as tecnologias empregadas para a cogeração, como utilização de equipamentos de baixo consumo de energia elétrica, plantas com potência de alto rendimento energético, operação com altas taxas de pressão e equipamentos que permitem conservação e/ou reaproveitamento de calor, permitindo maior eficiência energética da planta. Equipamentos permitem assegurar a estabilidade do processo e otimizar o consumo de vapor e a geração de energia elétrica. Algumas caldeiras operam com o conceito *High Power – Recox*, que possibilita maior aproveitamento energético e ainda permite a conservação; e *BFB – Hibex (Bubbling Fluidized Bed)* que assegura a estabilidade do processo, bem como otimiza o consumo de vapor e a geração de energia elétrica.

Além da geração pelas plantas, o setor de celulose e papel pode aumentar consideravelmente a sua contribuição com a geração direta de energia, por meio das florestas plantadas dedicadas para produção em termelétricas ou uso de resíduos como tocos de árvores colhidas etc. A mesma tecnologia que é empregada para cogeração pode ser usada para instalação de caldeiras à biomassa oriundas de florestas dedicadas e/ou resíduos, ou seja, não há restrição tecnológica e as máquinas e equipamentos utilizados hoje são bastante eficientes.

Por fim, tem-se as biorrefinarias com o aproveitamento econômico da lignina, produção de etanol de segunda

geração, biodiesel e bioquerosene para aviação e os bio-óleos, que podem substituir o óleo Diesel. As rotas e plataformas tecnológicas mais promissoras no curto e médio prazo, no que tange à biomassa florestal, estão em desenvolvimento pelo setor de celulose e papel, como: i) gaseificação de biomassa florestal para geração de combustível renovável; ii) gaseificação de parte do licor negro kraft para aumentar a capacidade da fábrica de celulose, sem ter que investir em nova caldeira de recuperação; e iii) extração de parte da lignina do licor negro para permitir aumento de capacidade na área de recuperação do licor. Muitos desses produtos ainda estão em fase de pesquisa ou desenvolvimento ou sendo produzidos em escala incipiente. Com investimentos em tecnologias inovadoras, políticas públicas e instrumentos econômicos, os produtos dessa indústria deverão passar dos laboratórios para novos mercados e distintos setores, trazendo benefícios adicionais para a sociedade.

A biomassa florestal é uma das soluções baseadas na natureza. Tal caminho tem sido apontado por órgãos internacionais para combater as mudanças climáticas e construir um mundo mais sustentável. A mudança para uma economia baseada em ativos biogênicos (bioeconomia) tem sido adotada de forma significativa, mesmo em países tradicionalmente baseados em fontes fósseis. Diversos setores como cimento e alumínio, têm assumido compromissos de descarbonização.

A energia oriunda de florestas plantadas, manejadas de modo sustentável, tem pelo menos três vetores de mitigação das mudanças climáticas: i) remover e estocar carbono nas florestas de produção; ii) remover e estocar carbono nas florestas de conservação; iii) evitar emissões pelo fato de a biomassa florestal ser neutra em carbono.

A diversificação da matriz energética brasileira por meio do incremento de uma fonte renovável como a biomassa florestal, promove a resiliência do sistema elétrico nacional, ao mesmo tempo em que cumpre acordos internacionais e gera benefícios sociais, econômicos e ambientais. A bioenergia é peça chave para o cumprimento do Acordo de Paris, Agenda 2030 (Objetivos do Desenvolvimento Sustentável) e Plano Nacional de Desenvolvimento de Florestas Plantadas (Plantar Florestas – Portaria N.º 111, de 4/06/19 – MAPA) (http://www.mme.gov.br/todas-as-noticias/-/asset_publisher/pdAS9IcdBICN/content/mme-lanca-relatorio-de-consolidacao-dos-workshops-de-fontes-energetic-as-no-ambito-do-planejamento-de-longo-prazo-). ■