

Viçosa, 13 de outubro de 2020

## **Contribuições da Sociedade de Investigações Florestais (SIF/UFV) para a consulta pública do PNE 2050**

Visto a importância do Plano Nacional Energético – 2050 para firmar a segurança energética nacional no longo prazo, a SIF/UFV busca contribuir com esta consulta pública nos aspectos inerentes ao segmento de carvão vegetal. Subsidiando estrategicamente medidas que reduzam o impacto da expansão setorial, o PNE 2050 prevaleceu o foco na geração de energia elétrica através do cenário principal de “Desafio da Expansão”, pressupondo um crescimento e demanda de energia mais expressivo.

A contribuição à esta consulta pública é de suma importância para a SIF/UFV, devido aos grandes esforços tomados para o desenvolvimento do setor florestal brasileiro, em especial o segmento de carvão vegetal. Visando o alinhamento do PNE 2050 com os Planos Decenais de Expansão Energética (PDE), é fundamental a inclusão e incentivo deste segmento do setor florestal na matriz energética brasileira.

A singularidade brasileira em utilizar o carvão vegetal pelo setor industrial para fins siderúrgicos, metalúrgicos e cerâmicos, demonstra o compromisso do país com o desenvolvimento de uma matriz energética limpa e renovável, que são tendências assumidas mundialmente pós covid-19. A Universidade Federal de Viçosa tem mostrado significativamente o potencial tecnológico do carvão vegetal e seus coprodutos, fortalecendo a importância da integração dos mesmos na matriz energética.

Segundo IBÁ (2020), em 2019 a área de florestas plantadas com espécies do gênero eucalipto (principais espécies cultivadas para produção de carvão vegetal) atingiu, aproximadamente, 6,97 milhões de hectares, sendo 12% destinados à siderurgia a carvão vegetal. A produção e consumo de carvão vegetal neste mesmo ano correspondeu a 6,197 milhões e 6,105 milhões de toneladas, respectivamente; sendo o setor de ferro gusa e aço responsável por 73,5% deste consumo (EPE, 2020).

De acordo com o MME (2015), 40% do carvão vegetal produzido no Brasil é oriundo de grandes produtores, formados pelas usinas siderúrgicas integradas, correspondendo aos empreendimentos com maior nível tecnológico empregado no processo produtivo e, conseqüentemente, maior geração de coprodutos por unidade produtiva. Neste sentido, utilizando esta significativa parcela da produção, pode-se estimar o potencial atual da geração de coprodutos, além de ser promissores à geração de energia elétrica em virtude do maior capital investido.

Considerando como parâmetros de conversão da madeira em carvão vegetal, o rendimento gravimétrico médio de 32%, a proporção de coprodutos final seria de 68% para fins de geração de energia elétrica. Estudos comprovam também que o poder calorífico dos gases da

**SIF - Sociedade de Investigações Florestais - Vinculada à Universidade Federal de Viçosa**

carbonização corresponde à  $2.387 \text{ kJ.kg}^{-1}$  (Gomes et al., 2019). Com base nisto, os grandes produtores (40%) produziram em 2019 o equivalente à 2,478 milhões de toneladas de carvão vegetal, gerando aproximadamente 5,267 milhões de toneladas de gases da carbonização, representando 3,49 GWh no cenário atual para cogeração de energia elétrica via carvão vegetal.

Tomando como base o setor siderúrgico, levando em consideração a média dos últimos 10 anos, o Brasil produziu 31,78 milhões de toneladas de ferro-gusa, sendo 22% desta produção utilizando carvão vegetal (SINDIFER, 2020), correspondendo à um consumo médio de 4,49 milhões de toneladas de carvão vegetal. Seguindo a tendência internacional de matrizes energéticas limpas e renováveis, espera-se o aumento da participação destas fontes na matriz energética brasileira, impactando diretamente o consumo de carvão vegetal pelo setor siderúrgico brasileiro. Considerando hipoteticamente que a participação do carvão vegetal passe de 22% para 40% em 2050, pode-se estimar o impacto disto no setor de florestas plantadas e, indiretamente, na geração de coprodutos via carvão vegetal.

Partindo da premissa que para produção de 1 tonelada de ferro-gusa consome, aproximadamente, 0,706 toneladas de carvão vegetal, o aumento para 40% demandaria 8,98 milhões de toneladas de carvão vegetal em 2050, o que corresponde a 2x a quantidade consumida atualmente. Considerando que 40% desta produção será mantida pelos grandes produtores, geraria um déficit de 3,59 milhões de toneladas de carvão vegetal.

Para suprir o déficit gerado pelo crescimento do setor siderúrgico, seriam necessárias 11,23 milhões de toneladas de madeira anualmente, que na produtividade florestal atual ( $35,3 \text{ m}^3.\text{ha.ano}^{-1}$ ) (IBÁ, 2020), corresponde à 636,2 mil hectares de florestas plantadas de eucalipto. Entretanto, ao considerarmos que 68% de toda conversão de madeira em carvão vegetal são coprodutos, o potencial estimado de geração de energia elétrica por coprodutos via carvão vegetal para 2050 resultaria numa geração de 8,86 GWh. (EPE, 2020).

Nestas circunstâncias, a Sociedade de Investigações Florestais considera que o Brasil apresenta elevado potencial para produção de energia elétrica a partir da cogeração via carvão vegetal visto a expressiva produção e consumo de carvão vegetal no país e, por consequência, geração de coprodutos. Associar o crescimento do setor siderúrgico e metalúrgico ao consumo de carvão vegetal eleva, indiretamente, o potencial para uso dos coprodutos destinados à fins de geração de energia elétrica.

Torna-se fundamental à inclusão deste tema ao PNE 2050, servindo como direcionamento aos PDE para estimular o desenvolvimento do segmento de carvão vegetal. Isto torna o Brasil referência mundial no que tange o desenvolvimento de uma matriz energética limpa e renovável. Além disso, seria o subsídio para o incentivo ao desenvolvimento de novas tecnologias para agregação de valor aos coprodutos, por exemplo, craqueamento dos gases, produção de hidrogênio verde, etc.



A discussão deste tema juntamente às diretrizes do PNE 2050 é imprescindível para o desenvolvimento de políticas públicas que incentive o uso dos coprodutos obtendo como produto final a descarbonização da matriz energética brasileira, redução das emissões de gases de efeito estufa, desenvolvimento e inovação tecnológica do setor de carvão vegetal, e desenvolvimento do setor de florestas plantadas.

**SIF - Sociedade de Investigações Florestais - Vinculada à Universidade Federal de Viçosa**

Departamento de Engenharia Florestal - Campus da Universidade Federal de Viçosa - Viçosa - Minas Gerais - Brasil - CEP 36570-000  
Telefone: (31) 3899-2476 / Fax: (31) 3891-2166 - E-mail: [sif@ufv.br](mailto:sif@ufv.br) - Site: <http://www.sif.org.br>

**Parceria Universidade - Empresa**