



BIOCOMBUSTÍVEIS A PARTIR DE FLORESTAS PLANTADAS

Avanços tecnológicos na produção de bio-óleo, gás de síntese, hidrogênio e etanol a partir de biomassa florestal

Com a perspectiva de aumento na demanda de energia em vários países do mundo estão sendo promovidas ações para que as energias renováveis tenham participação significativa nas suas respectivas matrizes energéticas. Os biocombustíveis promovem uma série de ganhos ambientais, são renováveis e geram impactos socioeconômicos positivos. Nesse sentido, o Brasil está conduzindo um ambicioso programa de utilização de insumos energéticos com base em biomassa.

FLORESTAS PLANTADAS

O Brasil tem investido nos últimos 40 anos, em aumentar o estoque de florestas plantadas. Segundo o Anuário Estatístico 2013 da Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (ABAF), havia 6.664.812 ha de florestas plantadas com eucalipto

(76,6%) e pinus (23,4%) no país, em 2012. O mapa apresenta a distribuição das florestas plantadas com essas duas espécies nos estados brasileiros.

A madeira proveniente dessas plantações é utilizada para a produção de celulose e papel, siderurgia, lenha e carvão e para muitas outras aplicações, como construção civil, movelaria, etc.

BIOCOMBUSTÍVEIS A PARTIR DE BIOMASSA FLORESTAL

Com base neste panorama e no aumento da demanda por biocombustíveis, têm sido intensificadas as pesquisas, com aqueles já bem estabelecidos, como a lenha e o carvão, e com outros que podem ser obtidos a partir da biomassa florestal.

Área e distribuição do total de plantios de Eucalyptus e Pinus nos estados do Brasil, 2012.





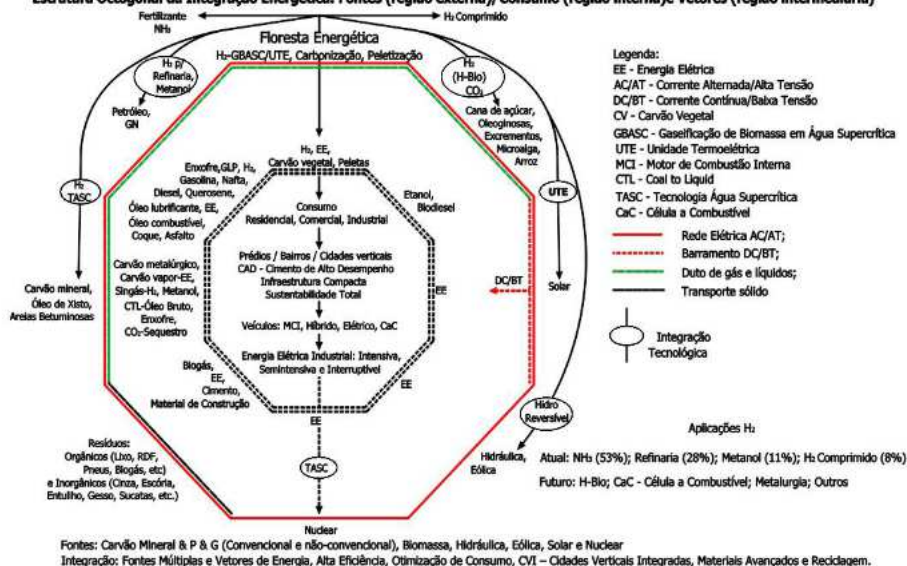
HIDROGÊNIO

A possibilidade de obter H₂ a partir de biomassa projeta grande oportunidade para produção de compostos leves a partir do petróleo, promovendo o atendimento ao mercado e a integração petróleo/biomassa, resultando em processos mais sustentáveis.

A tecnologia de produção de H₂ por gaseificação de biomassa em água supercrítica integrada à unidade termoeletrica, H₂-GBASC/UTE, destaca-se das convencionais de aproveitamento energético de biomassa, em virtude de: maior conteúdo tecnológico; cogeração de 2 produtos; integração das tecnologias das fontes fósseis com as



Estrutura Octogonal da Integração Energética: Fontes (região externa), Consumo (região interna) e Vetores (região intermediária)



renováveis; usinas regionais que permitem uso de qualquer tipo de biomassa (lenhosa, herbácea, lixo, etc.), sem necessidade de secagem e com baixo custo do frete da biomassa e da logística de distribuição do H₂; geração de emprego e renda locais.

ETANOL

O País tornou-se referência mundial na produção de etanol combustível derivado da cana-de-açúcar. Porém, a diversificação da biomassa utilizada para geração de diversos produtos agroenergéticos é essencial para ampliar a oferta de energia. Neste contexto, pretende-se avaliar a produção de etanol por **rota biotecnológica**, testando-se diferentes tipos de biomassa florestal, bem como resíduos da indústria de reciclagem de papel. Os resíduos oriundos da indústria de papel são mais susceptíveis à liberação dos açúcares, que serão convertidos a etanol, pelo fato de já terem sido submetidos a um tratamento prévio das fibras, além de terem a vantagem do custo relativamente mais baixo; em contrapartida, possuem menor quantidade de celulose do que a biomassa florestal. Para esta, estão sendo pesquisadas as etapas de pré-tratamento, hidrólise enzimática com enzimas comerciais e com as produzidas no próprio projeto, e fermentação para obtenção de etanol. Para o **resíduo da indústria de papel**, somente as duas últimas etapas são necessárias para a obtenção do biocombustível.

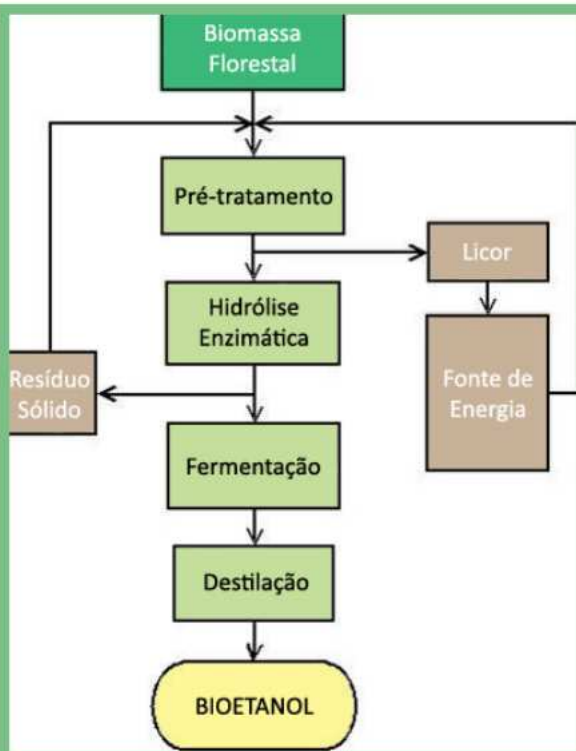


Gráfico: Washington Magalhães



Foto: Patrícia Raquel Silva

BIO-ÓLEO E GÁS DE SÍNTESE

As tecnologias de pirólise e gaseificação de biomassa têm ganho destaque no mundo, em termos de pesquisas, embora ainda estejam limitadas a plantas piloto e de demonstração. A pirólise é estudada sob a perspectiva de adensamento energético, na forma de seus produtos, o **bio-óleo** (óleo de pirólise) e o resíduo sólido carbonoso (biocarvão ou **biochar**), sendo este último aplicado no cultivo vegetal como condicionador do solo. Ambos os produtos da pirólise podem ser empregados como matéria-prima no processo de gaseificação, gerando, como produto final, o gás de síntese ($\text{CO} + \text{H}_2$), um intermediário na produção de combustíveis líquidos substitutos de gasolina, diesel e querosene de aviação, além de metanol e outros produtos de maior valor agregado. **As tecnologias de pirólise e gaseificação**, amplamente utilizadas na petroquímica, encontram-se, atualmente, em desenvolvimento para aplicação com biomassa.

Foto: Anna Letícia Pighinelli



Foto: Anna Letícia Pighinelli



Foto: Vivian Chies





Agroenergia

Parque Estação Biológica (PqEB) Av. W3 Norte (final)
CEP 70770-901 Brasília, DF
Telefone (61) 3448-4246 Fax (61) 3448-1589
www.cnpae.embrapa.br
sac.cnpae@embrapa.br
<http://twitter.com/cnpae>

Setembro de 2013, tiragem 2.000 exemplares. Fotos da capa: Paulo Eduardo Telles dos Santos

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

