



Biorefinarias a partir de florestas plantadas: boas oportunidades, mas sérios riscos, também...

Celso Foelkel

As árvores sempre forneceram produtos e alimentos ao ser humano. Com certeza delas vieram os primeiros combustíveis usados pelo homem, pela queima de galhos, depois toras e hoje os cavacos como biomassa energética. A madeira sempre teve papel importante oferecendo alternativas fantásticas ao ser humano para agregar qualidade e felicidade em sua vida. Curiosamente, mesmo com toda a evolução tecnológica e científica, ainda não aprendemos a fazer artificialmente a mais incrível de todas as reações que a Natureza criou: a da fotossíntese. Através dela, a mais simples das plantas consegue transformar gás carbônico e água em carboidratos energéticos e e oxigênio. Caso viéssemos a dominar essa reação, conseguiríamos resolver os problemas de alimentação e de energia no planeta. Entretanto, como ainda não conseguimos, continuamos a utilizar as biomassas vegetais como matéria-prima para nossos processos industriais. A partir dos compostos orgânicos e das células das plantas, construímos indústrias de manufatura e caldeiras para geração de energia, tais como o que encontramos em nossa indústria de celulose e de papel. Nela, usamos as células das árvores (fibras) e geramos energia do licor negro e da biomassa residual especialmente preparada para essa finalidade.

A madeira, para ser competitiva como matéria-prima, não pode ter preços altos. Toda vez que encarece em preço, surgem produtos alternativos para tentar substituí-la: isso é comum principalmente na indústria de construção civil e de mobiliário.

Atualmente, em função do prenunciado e anunciado esgotamento das reservas de combustíveis fósseis e por isso de seu encarecimento, a biomassa passou a ser olhada mais intensamente como fonte de energia. Na verdade, a biomassa das plantas nunca deixou de ser uma fonte importante nas matrizes energéticas, principalmente no caso de

países em desenvolvimento. Sua utilização como lenha e na produção de carvão vegetal tem sido continuada por séculos e continuará a sê-lo no futuro.

Por outro lado, surgem agora novas alternativas, encaradas como muito atrativas para o setor florestal. A madeira tem condições de ser convertida em biocombustíveis (etanol, butanol, metanol, etc.), através de tecnologias em franco processo de desenvolvimento em países como Estados Unidos, Canadá, Suécia, dentre outros. Surgem então promissoras expectativas para avanços e maior integração na cadeia produtiva da madeira. Muito bom isso para o setor de base florestal, desde que ele saiba se preparar para os novos usos da madeira e das florestas. Evidentemente, nos casos de Brasil e Portugal, se a floresta vier a fornecer matéria-prima para essa finalidade, com certeza serão as florestas plantadas de eucalipto as mais promissoras e viáveis. As possibilidades são enormes para negócios complementares aos atuais (como biorefinarias associadas à fabricação de celulose), e também para unidades autônomas de processamento e conversão da madeira em biocombustíveis.

De forma simples, podemos simplificarmente categorizar as biorefinarias em 3 tipos, independentemente do tipo de biomassa que venham a usar (resíduos florestais, madeira, lodos de tratamento de esgoto, lixo orgânico, etc.):

- Biorefinarias baseadas na extração aquosa de compostos orgânicos facilmente extraíveis (amido, hexoses, pentoses, etc.) e posterior processamento deles por fermentação, separação por membranas, destilação, etc. É o caso que está sendo muito estudado para o setor de fabricação de celulose.
- Biorefinarias baseadas na hidrólise ácida ou enzimática da biomassa vegetal.
- Biorefinarias baseadas na gaseificação da madeira para geração de gases combustíveis.

Em praticamente todos os casos, a idéia é simples: fragmentar as cadeias complexas da biomassa construída pela Natureza em unidades mais simples e manipuláveis pelo homem (metano, etanol, etc.).

Apesar das oportunidades visualizadas, existem ameaças e riscos também e eles não são poucos. Na falta de um planejamento adequado de suprimento de madeira, a competição por ela aumentará. Os recursos hoje disponíveis, já reconhecidamente escassos, passarão a faltar para todos os negócios madeireiros e o preço aumentará, não há dúvidas disso. Mesmo que as biorefinarias sejam baseadas em resíduos celulósicos (serragem, casca de árvores, restos de madeira da indústria do mobiliário, bagaço de cana de açúcar, etc.) muitos negócios atuais serão influenciados também. Isso porque praticamente todos os

resíduos lenhosos e celulósicos já são hoje queimados em caldeiras de biomassa de geração de força. Com uma relação de 6 a 8 toneladas de resíduos na umidade que se encontra o resíduo para substituir uma tonelada de óleo combustível, isso tem-se mostrado como excelente alternativa energética em função do aumento do preço inusitado dos combustíveis de origem fóssil. Portanto, a crença de que existem resíduos madeireiros em abundância também para a produção de enormes quantidades de etanol é na verdade um conto de fadas contado por políticos interessados em promover esse tipo de industrialização. Mesmo o bagaço de cana no Brasil é praticamente queimado nas caldeiras das usinas para gerar energia. Ele poderia ser viabilizado pelas biorefinarias de extração aquosa do que for extraível e depois o resíduo, ele sim, queimado para gerar energia. Algo similar ao que se pretende nas biorefinarias associadas a fábricas de celulose kraft

Tenho visto com preocupação propostas de renomados engenheiros da área tecnológica industrial e florestal propondo o uso de praticamente toda a biomassa que a floresta de eucalipto produz acima do solo, raspando-se até mesmo o solo para remover folhas, galhos, cascas, etc. Isso seria uma agressão ambiental sem precedentes, algo que levaria os solos a um estado de rápido empobrecimento e erosão. Os restos da colheita da floresta plantada protegem e conservam o solo, oferecem umidade, evitam o impacto das gotas de chuva diretamente sobre o solo, evitam a formação de enxurradas, regulam o ciclo hidrológico, favorecem a vida microbiológica, resgatam nutrientes e evitam a compactação da superfície do solo. Retirá-los para produzir álcool é de uma insensibilidade assustadora e uma falta de respeito total à Natureza. Afinal, o solo é patrimônio natural e bem comum da humanidade.

Outro grande perigo que me preocupa são as propostas de novas formas de manejo intensivo das florestas plantadas. Existem propostas de renomados acadêmicos sugerindo o conceito de florestas energéticas, onde as árvores de eucaliptos seriam plantadas em espaçamentos bastante apertados e colhidas em tenra idade, algo como 3 a 4 anos. Na colheita, tudo seria utilizado como matéria-prima energética: madeira de tronco, galhos, casca, folhas, etc. Ou seja, a grande vantagem ecológica que a floresta plantada de eucalipto oferece, que é a ciclagem de nutrientes, estaria sendo perdida. Mesmo que se pensassem em pesadas fertilizações minerais, elas seriam onerosas e não colaborariam para a micro-vida do solo e para a prevenção da erosão do solo como fazem os resíduos florestais deixados no campo. Apenas recordando para vocês o que seria ciclagem de nutrientes. Conforme a floresta plantada cresce, tão logo se inicia a competição entre as árvores, com as copas passando a se tocar, começa a ocorrer deposição maior de folhas, galhos e casca, que morrem e caem ao solo. Esses materiais se

decompõem no solo e seus nutrientes são liberados de novo para a absorção pelas mesmas árvores que os depositaram. Em resumo, até os 2 a 3 anos, o eucalipto se alimenta de nutrientes do solo, mas após essa idade, ele passa a reusar e reciclar seus próprios detritos, reincorporando nutrientes perdidos de suas partes que caem ao solo. Essa vantagem da ciclagem de nutrientes é ainda maior conforme se alongam as rotações, ou a idade de colheita seja mais tardia. Se anteciparmos a colheita para muito cedo, as florestas apenas vão extrair nutrientes do solo, vão ciclar muito pouco. Em resumo, elas exportarão muito mais nutrientes, empobrecendo os solos. Antecipar colheitas é então um erro ecológico. Poderá antecipar receitas, mas é mais impactante ao solo em sua fertilidade e microbiologia.

Meus amigos, devemos olhar esse nosso momento actual florestal sob dois prismas muito distintos, mas complementares: temos oportunidades interessantes aos nossos negócios de base florestal, mas necessitamos para elas de práticas de manejo ainda mais sustentáveis em nossas operações florestais. É muito importante que nosso sector possa colaborar para o atendimento das necessidades da sociedade em termos de combustíveis renováveis. As florestas de eucaliptos podem ajudar em muito a se alcançar isso, Entretanto, para que possamos argumentar ser a prática sustentável e as reservas naturais serem renováveis vamos ter que nos esforçar muito mais para isso. Não deve ser a simples orientação comercial aos novos negócios que servirá de base às nossas acções. É muito importante a saúde dos ecossistemas florestais, dentro dos nossos já muito bem desenvolvidos eco-mosaicos florestais de adequado nível de sustentabilidade. Por essa razão, uma mensagem final aos nossos políticos, técnicos e empresários: usem essas boas oportunidades, façam vicejar novos negócios florestais ofertando produtos úteis para nossa sociedade. Mas façam isso de forma sustentável e com altíssima responsabilidade e respeito aos recursos naturais de nosso finito planeta Terra. Contamos com essa postura do sector de base florestal e de seus técnicos.