



## Editorial

Novamente, as discussões relacionadas a reforma do Código Florestal brasileiro estiveram presentes nos meios de comunicação. Acreditamos que é salutar que esses meios estejam dando espaço para as questões ambientais, as quais envolvem o bem estar de todos brasileiros, mas não podemos compactuar com, algumas empresas, que utilizam o assunto para vender notícias, jornais e revistas, pois colocam o tema de forma polarizada, como sendo a batalha final entre ambientalistas e ruralistas.

A falta de ética e comprometimento com a qualidade da informação dessas empresas já incutiu na cabeça de grande parte da população brasileira que é impossível ter desenvolvimento econômico e respeito às leis ambientais. Certamente, todos os atores envolvidos no tema, sejam políticos, ruralistas, ambientalistas e a mídia dirão que a ciência está sendo ouvida durante todo o processo. Se assim fosse, muitos desses, não estariam afirmando que é impossível ter desenvolvimento econômico e cumprir as leis ambientais vigentes.

A ciência nacional e internacional já demonstrou que economia e conservação ambiental não são excludentes. Os países que possuem condições ambientais e econômicas melhores que a brasileira, atingiram essa, tendo entre outros fatores, legislações ambientais rígidas e estruturas de fiscalização bem aparelhadas.

Diversos caminhos já foram apontados e validados pela ciência. Ressalta-se que a sustentabilidade não depende somente da validação científica. É preciso muito mais! A sustentabilidade depende também de arranjos econômicos e políticos. E, ao final, da validação social que irá determinar as mudanças necessárias e os caminhos e as serem seguidos.

A sociedade científica nacional deve internalizar que seu papel não se resume somente a publicação de artigos científicos. Cada vez mais, a sociedade terá que se aproximar dos outros atores sociais a fim de subsidiá-los na tomada de decisão. Assistir! Esse verbo deve ser conjugado pela sociedade científica brasileira. O país não precisa de simples pesquisadores, mas de pesquisadores que sejam atores sociais, catalisadores das mudanças necessárias.

Um dos papéis de uma Sociedade Científica é fomentar a discussão técnico-científica entre os associados. Durante o II Sigera, a Sbera, pretende avançar no cumprimento dessa função. Nos três dias de evento, ocorrerão três painéis de discussão com as temáticas: legislação ambiental, economia e ambiente e mudanças climáticas. Portanto, é importante a participação de todos os associados para que as discussões promovam o avanço da ciência e o fomento a sociedade brasileira, bem como o fortalecimento da Sbera.

## Resíduos agrícolas como fonte de biomassa e energia renovável na Ásia

A biomassa tem sido uma importante fonte de energia para a humanidade desde os tempos primordiais e, a despeito da dominância da energia fóssil a partir da revolução industrial, biomassa é ainda fonte de cerca de 14% do total da energia utilizada na atualidade. Em função das pressões relacionadas às mudanças climáticas globais causadas pela emissão de gases de efeito estufa, em especial o CO<sub>2</sub>, cresce o interesse por biomassa como fonte de energia limpa e renovável e de componentes industriais hoje produzidos pela indústria petroquímica.

Desenvolvimentos tecnológicos recentes indicam ser possível a produção e a conversão de biomassa não apenas para produção de combustíveis, como etanol e biodiesel, mas também para utilização em biorefinarias e plataformas químicas de base biológica para produção de centenas de substâncias baseadas em precursores de biomassa (carboidratos, ligninas, óleos e proteínas). As economias asiáticas, muito dependentes de energia fóssil, tem realizado grandes esforços em pesquisa e desenvolvimento para produção de inovações tecnológicas que viabilizem a conversão de biomassa em energia, produtos e componentes industriais de base biológica.

A China, que a economia que mais cresce no planeta nas últimas duas décadas tem buscado a liderança em desenvolvimento tecnológico na vertente da chamada "economia verde" com intenso esforço de inovação para busca de tecnologias limpas de baixo carbono. O país se tornou em 2009 o líder mundial em investimentos para desenvolvimento tecnológico limpo, como forma de superar os problemas associados a emissões de carbono e poluição decorrentes do seu atual paradigma de crescimento, fortemente dependente da indústria petroquímica. Outras grandes economias asiáticas, como Japão e Coreia do Sul padecem do mesmo problema e procuram, como a China, reverter seu parque industrial na direção de um novo paradigma de desenvolvimento.

Resíduos agrícolas representam um enorme potencial na Ásia, considerando que tais recursos são subutilizados, queimados no campo ou, como no caso de dejetos animais, se tornam sérios problemas de poluição e degradação ambiental. Apenas a China, de 1995 a 2005 produziu 630 milhões de toneladas de resíduos por ano apenas a partir da produção de grãos. Nesse caso, os resíduos perfazem 1,3 vezes o volume de grãos e 2 vezes o volume de forragem das pastagens, que cobrem 41% do território chinês. Estimativas recentes indicam que resíduos de milho, trigo e arroz totalizam anualmente 239, 137 e 116 milhões de toneladas, respectivamente, o equivalente a 80% do total de resíduos de cultivos produzidos na China. Apenas 23% desse enorme volume de resíduos é utilizado como forragem, 4% como material para usos industriais diversos e 0,5% para produção de biogás. Cerca de 37% desses resíduos são queimados e o restante é perdido durante a coleta ou deixado no campo.

Acredita-se que tais volumes de resíduos poderão viabilizar novas fontes de energia limpa e renovável, que é um dos maiores desafios para as economias asiáticas, em especial aquelas que crescem a ritmos acelerados, como a China, Índia e Coreia do Sul. Na China, mais de 65% da energia consumida vem do carvão mineral, que causa sérios problemas de poluição, incluindo chuva ácida. Nas áreas rurais, cerca de 55% da energia consumida vem da queima de biomassa (cerca de 30% de resíduos de cultivos e 25% de madeira), o que também causa problemas ambientais. Por esta razão, a China tem dedicado especial atenção ao melhor uso desse recurso como fonte de energia limpa e matéria prima para novas plataformas industriais.

Por exemplo, resíduos agrícolas podem ser transformados em gases combustíveis (como o CO e o H<sub>2</sub>) e distribuídos por tubulações para indústrias e residências, que podem utilizá-lo para aquecimento, produção de energia elétrica e gás de cozinha. Investimentos tem sido também realizados para desenvolvimento de tecnologias para produção de etanol de segunda geração, a partir de biomassa celulósica. Se considerarmos os resíduos da produção de milho apenas, a China produz a cada ano cerca de 240 milhões de toneladas de resíduos como colmos, folhas e palha, que poderiam gerar cerca de 40 milhões de toneladas de álcool, numa estimativa conservadora de destinação de apenas 50% do resíduo para este fim.

"Green Growth" – Diversos países da Ásia e do Pacífico vem realizando esforços e investimentos para reconversão de suas estratégias de crescimento, buscando desvincular desenvolvimento econômico do aumento de consumo de energia fóssil e emissão de gases. A Coreia do Sul vem se destacando nesse processo, tendo lançado em 2009 um agressivo plano de ação para desenvolvimento limpo, com duração de 5 anos. A estratégia de crescimento verde coreana ("green growth") está sustentada em quatro pilares: i. aumento de investimentos do governo; ii. promoção de transferência e comercialização de tecnologias verdes; iii. incentivos para indução de investimentos em tecnologias verdes; e iv. promoção de cooperação internacional. Os investimentos em tecnologias verdes previstos para 2012 (US\$ 2,8 bilhões) foram dobrados em relação a 2008 (US\$ 1,4 bilhões). Vinte e sete tecnologias já estão selecionadas como focos de desenvolvimento: geração de energia por hidrogênio, fusão nuclear, células solares, biocombustíveis, sequestro de CO<sub>2</sub>, entre outras.

A promoção de transferência e comercialização de tecnologias verdes prevê a orientação, incubação e suporte financeiro para pequenas e médias empresas que ingressarem neste mercado. Institutos de pesquisa foram designados a prestar apoio na aceleração da etapa de transformação de tecnologias em negócios. Por trás desse esforço coordenado está a intenção de se colocar o país entre as sete potências da nascente indústria verde global, até 2020. O esforço de reconversão (greening) do parque industrial existente, em paralelo com alterações (algumas já em curso) no design e funcionamento das cidades e no estilo de vida da população poderão fazer da Coreia uma vitrine de inovações sustentáveis no futuro.

A estratégia de "green growth" tem grande ênfase na utilização da biomassa, incluindo resíduos agrícolas e florestais e rejeitos urbanos. E a visão coreana vai muito além da visão convencional, do uso de biomassa para produção de energias renováveis e combustíveis veiculares. Na verdade, o país busca desenvolver tecnologias inovadoras que viabilizem substituição de parte da indústria petroquímica a partir de componentes biológicos renováveis. Para a Coreia, a biomassa é fonte de componentes que podem passar por transformações industriais para produção de vários produtos como polímeros, fibras sintéticas, biocombustíveis de segunda geração, produtos químicos, plásticos, etc.

A cooperação com a China, Coreia e Japão, além de outros países da Ásia, poderá nos ajudar a avançar no desenvolvimento de tecnologias que viabilizem a ampliação da utilidade da biomassa, incluindo resíduos agroindustriais, e sua aplicação nos mais variados ramos industriais. O Brasil precisa se juntar rapidamente aos principais players na arena do "desenvolvimento verde". Com a imensa base de recursos naturais que temos, há avenidas abertas para desenvolvimento nesse campo, desde que o país decida investir mais em pesquisa e inovação que viabilize inserção no nascente mercado de tecnologias limpas.

# A quem interessa tanto alarmismo em relação às questões ambientais?

Há algum tempo, as questões ambientais vêm sendo tratadas, em todo o mundo, de forma muito apaixonada, histórica e, na maior parte das vezes, sem o devido cuidado em se ter comprovação científica ou lógica nas afirmações. A questão do aquecimento global e redução na espessura da camada de ozônio fazem parte de assuntos permanentes em textos de jornais, revistas e noticiários em televisão.

Muito do que se divulga é obtido de relatórios de institutos de baixa credibilidade científica, onde interesses particulares e projetos políticos são os interesses maiores. Diversas autoridades na área de ciências atmosféricas discordam da qualidade dos dados e principalmente das conclusões precipitadas e tendenciosas contidas nesses relatórios. A principal argumentação dos reticentes é de estão trabalhando com base de dados de período muito curto e que isso não possibilita correlações de alterações climáticas com atividades humanas na era pós Revolução Industrial. Não existe clara correlação entre concentração de CO<sub>2</sub> na atmosfera e aumento na temperatura no planeta. Assim como ficou evidente em relação à espessura da camada de ozônio, que ao contrário do que afirmavam, não está reduzindo.

Ultimamente, a agropecuária passou a ser encarada como a maior vilã, em termos de poluição ambiental, e instituições internacionais e mesmo brasileiras vêm divulgando relatórios nos quais atribuem à essas atividades maior importância na produção de gases “estufa” (principalmente CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e metano) do que, por exemplo, veículos automotores.

Analisando-se a forma como foram feitos os cálculos e obtidas essas conclusões, verifica-se a baixa credibilidade dos referidos trabalhos. Ao se comparar as emissões de gases estufa da atividade agropecuária e de veículos automotores, verifica-se que, no caso da primeira, foram incluídas desde a perda que se tem na fixação de CO<sub>2</sub>, em virtude da derrubada de uma suposta floresta existente, queima dos resíduos; emissão decorrente da correção da acidez do solo; geração de metano como subproduto da digestão de bovinos; gastos de combustíveis para a produção de insumos (pesticidas e fertilizantes) e irrigação; e queima de combustíveis para transporte e

processamento dos produtos agropecuários. No cálculo das emissões de veículos, inacreditavelmente, só foram incluídas as emissões geradas com a queima dos combustíveis fósseis pelos veículos.

Em relação às estimativas de emissões na agropecuária, há de se discordar da consideração de que a possível área desmatada, bem como a possível queima de resíduos, não tenha seus impactos diluídos em relação ao tempo de utilização da área; que a substituição de vegetação em condição de clímax por vegetação em permanente crescimento é fator negativo, no que se refere à remoção e fixação do CO<sub>2</sub> atmosférico; que apesar de gerar a emissão de CO<sub>2</sub>, a correção da acidez do solo não irá proporcionar maior remoção de CO<sub>2</sub> atmosférico (suplantando, em muito, o que foi emitido) em virtude do maior crescimento e produtividade das culturas, quando o solo está em condições favoráveis de pH.

Nas estimativas das emissões de veículos, ao contrário do que foi feito em relação à atividade agropecuária, não foram incluídas as emissões geradas desde a exploração do minério de ferro e outros minerais para a produção do aço e autopeças, gastos de energia na produção e no transporte do veículo até sua comercialização, mas apenas as emissões obtidas a partir da sua aquisição.

A quem interessa propaganda negativa para a atividade agropecuária? Por que quando a Austrália e os EUA eram as potências globais da agropecuária não se fazia esse tipo de insinuação em relação à atividade? Seria a agropecuária mais impactante para o ambiente que a indústria? Quem em sã consciência pode acreditar nisso? Não existiria um interesse comercial muito grande por trás dessa “preocupação” com o ambiente no planeta?

Qualquer que seja a opinião de cada um, é fundamental que antes de se aceitar e propagar esse tipo de informações alarmistas e históricas em relação ao meio ambiente e especificamente ao impacto da atividade agropecuária, torna-se necessário procurar se cercar de comprovações técnicas e científicas, para que não se cumpra o papel de “inocente útil”, proporcionando enorme desserviço ao nosso país.

**Antonio Teixeira de Matos**  
*D.Sc., Professor do Departamento de Engenharia Agrícola e Ambiental*  
*Universidade Federal de Viçosa*

## Eventos, Cursos e Oportunidades

### EVENTOS

- 14th Ramiran Conference, Lisboa-Portugal, de 13 a 15 de Setembro de 2010. <http://www.ramiran2010.net>
- International Symposium on Air Quality and Manure Management for Agriculture, Dallas-EUA, de 13 a 16 de setembro de 2010. <http://www.asabe.org/meetings/airwaste2010/index.htm>
- 14th IWA International Conference: Diffuse Pollution and Eutrophication. Beaupré- Canadá, de 12 a 17 de setembro de 2010. <http://www.dipcon2010.org>
- II Simpósio Internacional sobre Gerenciamento de Resíduos Agropecuários e Agroindustriais – II Sigera, Foz do Iguaçu, de 15 a 17 de Março de 2011. [www.sbera.org.br/sigera2011](http://www.sbera.org.br/sigera2011). Envio de trabalhos até 20/09/2010

