



## OPINIÃO CELSE FOELKEL

# Florestas energéticas em plantações adensadas de árvores: a energia pode ser renovável – mas e os demais itens do ecossistema?

Os setores florestais em Portugal e no Brasil, que se baseiam em plantações de eucaliptos, conseguiram desenvolver nas últimas décadas, através de muita pesquisa e de estudos técnicos e científicos, modelos de silvicultura de excelentes produtividades com adequadas qualidades econômicas, ambientais e sociais. Mesmo para as plantações de relativamente curta rotação (entre seis a quinze anos, conforme a situação e a região) e manejadas por talhadia com corte raso, as florestas de eucalipto apresentam excelentes performances nos principais indicadores de sustentabilidade. Isso é atestado pelas inúmeras certificações de bom manejo florestal e de cadeia-de-custódia, conquistadas e mantidas pelas empresas líderes do setor florestal nesses países.

Sabemos que todas as atividades antrópicas de grande magnitude, como é o caso de áreas de reflorestamento para uso industrial de seus produtos, podem apresentar impactos ambientais, alguns positivos e outros negativos, sendo que esses últimos precisam ser mitigados. Há efeitos importantes no uso de recursos naturais, tais como solo, água e luz, além dos efeitos na biodiversidade. Isso é inquestionável, mas é também motivo de desafio constante para os técnicos e acadêmicos do setor em busca de modelos de adequados níveis de sustentabilidade. Em função disso, conseguiram-se modelos de manejo silvicultural em que os impactos negativos foram minimizados ou compensados e os efeitos positivos, maximizados. Melhor que isso, há modelos implementados para produção de madeira para serra e PMVA (Produtos de Maior Valor Agregado) com excepcionais performances ambientais, como é o caso do manejo por alto fuste com desbastes intermediários

em rotações longas de 15 a 25 anos. Nesses casos, minimiza-se a ação do homem sobre o ecossistema e a floresta cresce, dá seus produtos e conserva e restaura muitas variáveis ambientais.

Em atividades de plantações de florestas, as ações mais drásticas ocorrem nas operações de plantio e de colheita florestal. Enquanto a floresta cresce e faz fotossíntese, as atividades humanas são mínimas. Isso acontece durante a rotação, que atualmente nas plantações tradicionais de eucalipto varia entre 6 a 25 anos, conforme o objetivo desejado para a plantação. As coisas acontecem dessa forma porque as atividades operacionais podem desestruturar e/ou compactar o solo, desnudar a superfície da terra, favorecer a oxidação da matéria orgânica, aumentar a erosão pelas gotas de chuva ou pelas enxurradas, impactar a micro-vida do solo e a sua biologia, etc. Enfim, há impactos sobre a física, química e biologia do solo. A cada movimentação intensa causada na área florestal por ação antrópica, maiores serão os efeitos ambientais negativos e maiores as chances de termos prejuízos na sustentabilidade da qualidade produtiva do sítio florestal e dos ecossistemas adjacentes. Também, a cada nova formação de florestas plantadas, teremos aplicações de agroquímicos, tais como inseticidas, formicidas, herbicidas e fertilizantes.

A conclusão sábia e objetiva que qualquer técnico florestal consegue tirar desses factos é que a sustentabilidade florestal é mais facilmente alcançada pelo prolongamento da rotação da floresta plantada. Com isso, ficam favorecidas as condições para que os ciclos hidrológicos e biogeoquímicos ocorram de forma mais

---

balanceada e com poucos distúrbios. Com isso, as maravilhosas mágicas naturais, tais como a ciclagem de nutrientes no ecossistema, a estocagem de carbono orgânico na floresta e no solo, o desenvolvimento da biologia do solo, a saúde da flora e fauna, a estocagem de água e a hidrologia balanceada nos ecossistemas serão todas magnificadas. Isso garantirá maior tranquilidade e certeza de que as futuras gerações de florestas ou os outros usos desses solos não serão prejudicados.

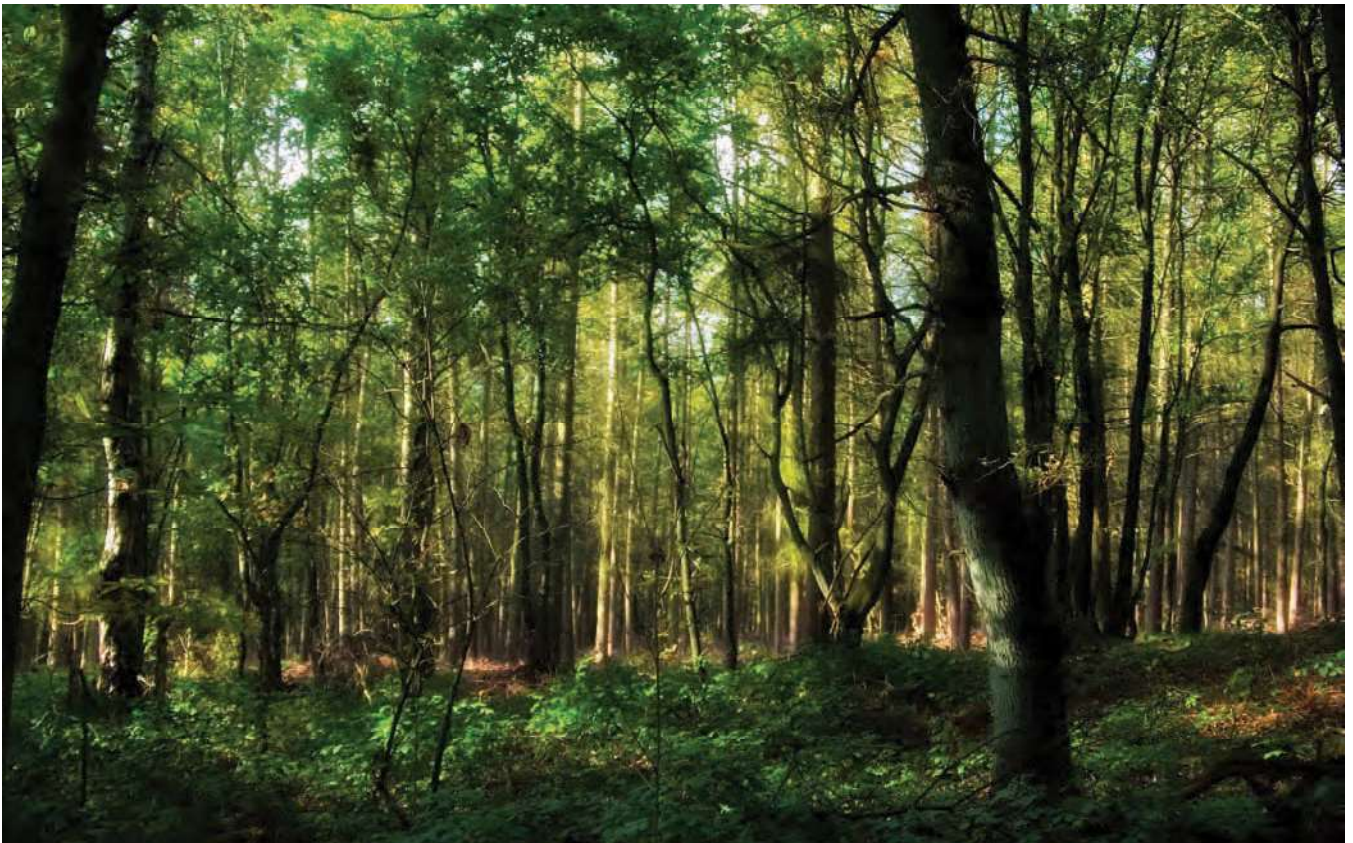
Florestas plantadas são ecossistemas até certo ponto simples e que têm a capacidade de interagir dinamicamente com os recursos naturais a elas fornecidos, sendo que isso é afetado pelo tipo de manejo florestal aplicado pelos técnicos. Na verdade, as florestas plantadas nada mais são do que conjuntos organizados de árvores da mesma espécie ou até do mesmo genótipo (povoamentos monoclonais). Elas são assim estruturadas de forma a produzirem um resultado em benefício dos usuários de seus produtos, o mais comum deles sendo a produção de madeira. Essas árvores melhoradas e plantadas em condições de altas tecnologias (desenvolvidas por pesquisa e muita ciência) são extremamente eficientes para usar os insumos oferecidos e para formar matéria orgânica pela fotossíntese. Com muita competência e eficiência, elas absorvem o gás carbônico da atmosfera, utilizam a energia da luz solar e a água do solo e produzem matéria orgânica que vão armazenar em seus diversos compartimentos, tais como raízes, copa, casca e lenho do tronco. Quanto mais ecoeficiente for a floresta, melhor ela fará isso, com mínima utilização de insumos (nutrientes, água, energia, etc.) por tonelada de material orgânico formado. Essa produtividade florestal com utilização de recursos naturais é muito afetada pela tecnologia florestal empregada e pelo tipo de manejo adotado.

Nos últimos cinco anos, um novo modelo de silvicultura vem sendo debatido, estudado e implementado. Esse modelo encanta os investidores, principalmente aqueles que estão mais preocupados com retorno rápido de suas aplicações. Esse modelo altera drasticamente tanto a população de árvores por hectare (aumentando) como o tempo de rotação da floresta (diminuindo). Essa nova onda de produção massiva de biomassa florestal

(e também agrícola) vem sendo incentivada e apoiada pelos governos de inúmeros países, os quais buscam substitutos aos combustíveis fósseis. Há muita gente grande acreditando nisso e colocando dinheiro grosso para produção de biomassa energética, até imaginando que estarão fazendo um enorme bem para o planeta Terra. O problema maior é que as pesquisas sobre plantações florestais adensadas são praticamente inexistentes. Pouco ainda conhecemos sobre seus impactos, sejam no curto, médio ou longo prazos. Sem um adequado manejo e proteção dos ecossistemas, poderemos estar usando recursos naturais de forma muito agressiva e prejudicando a sustentabilidade duramente conquistada pelo setor de florestas plantadas até os dias presentes.

Nos modelos florestais tradicionais e otimizados para produção de madeira para celulose e papel, lenha, painéis de madeira, carvão vegetal, produtos de maior valor agregado, etc., a população inicial de árvores plantadas tem variado entre 830 a 2.500 por hectare. Isso tem colocado um espaço vital de área de terra de cerca de quatro até doze metros quadrados por árvore. Os modelos florestais que atualmente vêm sendo denominados de “plantações adensadas” ou de “florestas energéticas para produção de biomassa” têm como meta a máxima produção de matéria orgânica por hectare, e isso em curtos espaços de tempo. São plantadas entre 5.000 (espaçamento 3m x 0,67m); 6.667 (espaçamento 3m x 0,5m) a 7.143 (2,8m x 0,5m) árvores por hectare para colheita por corte raso total entre 24 a 36 meses no caso brasileiro. Com isso, cada árvore passa a dispor de apenas 1,4 a 2 metros quadrados para crescer de forma apertada e esbarrando umas às outras desde suas mais tenras infâncias. Consomem muito do solo e colocam uma barreira para as chuvas atingirem o solo, dentre outros fatores que alteram no ecossistema. O objetivo é a máxima produção de biomassa no menor espaço de tempo possível. Essa biomassa será toda utilizada para gerar energia em caldeiras de força ou para produção de péletes ou briquetes energéticos para venda doméstica ou a nível internacional (exportações). Casca, madeira, ramos, folhas, até mesmo a manta orgânica que cobre o solo estão na mira das máquinas que vão rapinar isso tudo para geração de energia. Até





mesmo as raízes passaram a ser cobiçadas. Imaginem a desgraça que isso pode representar, com toda a biomassa rica em nutrientes e carbono orgânico sendo simplesmente rapada para ser convertida em cavacos e/ou péletes e briquetes energéticos. Quais os impactos que poderemos ter no médio e longo prazo sobre a ciclagem de nutrientes e sobre a riqueza dos solos, seja biológica, química ou física? Até que ponto já temos estudos científicos para garantir sustentabilidade a esse novo modelo de silvicultura voltado para a produção de biomassa energética em curtas rotações?

Um manejo de baixa qualidade ambiental será um desastre para a eucaliptocultura, pois seus reflexos poderiam se propagar por todas as cadeias produtivas que se valem da madeira das florestas plantadas desse gênero de árvores.

As autoridades ambientais, os auditores dos sistemas de certificação florestal, os investidores e a própria sociedade precisam estar conscientes de que essas mudanças poderão representar alterações profundas na nossa silvicultura atual. Até que ponto estaremos dispostos a aceitá-las antes de termos adequados mecanismos para lhes garantir o mesmo nível de sustentabilidade dos manejos tradicionais que estão sendo usados?

O setor de base florestal que planta árvores sempre se tem orgulhado de ser responsável e usar terras marginais e esgotadas pela agricultura e pecuária. Corremos sério risco de que os investidores nesse setor passem a acreditar que as plantações adensadas não são florestas,

mas sim cultivos energéticos e agrícolas. Se isso vier a acontecer, se os plantadores de florestas adensadas passarem a plantar “roças de árvores” estaremos negando tudo o que desenvolvemos até agora para a sustentabilidade de nossas florestas plantadas. Teremos que reaprender a silvicultura para de novo buscar caminhos sustentáveis. Novas rotas tecnológicas sobre a gestão do solo, da biodiversidade, dos ciclos hidrológicos, etc., deverão ser estudadas e apresentadas para as partes interessadas da sociedade. Amplos diálogos serão necessários para adequado convencimento das mesmas.

Se a opção da sociedade humana for trocar o combustível fóssil pela biomassa, com certeza as florestas plantadas, adensadas ou não, terão papel relevante nesse processo. Só que precisam ter sua sustentabilidade garantida e comprovada. Isso já acontece para as florestas plantadas em modelos sem adensamento. Mas não é ainda o caso para as florestas adensadas. Não podemos sair trocando carbono fóssil por usos inadequados de solo, biodiversidade e água. O lado ecológico da conta da biomassa energética não pode ser pago pelos nossos solos, nem pela água de nossos recursos hídricos, nem pela biodiversidade de nossos ecossistemas.

Conto com a mobilização da academia para mais uma vez responder com ciência e pesquisas a essas ansiedades, que não são apenas minhas, mas de uma grande parte dos engenheiros florestais que trabalham e se esforçam para um setor florestal verde e responsável.