

BIOGEOGRAFIA DO EUCALIPTO NO VALE DO PARAÍBA PAULISTA (SÃO PAULO, BRASIL)

Gerson de Freitas Junior¹
Daniel Augusto Glasser Solera²

Resumo

Este trabalho trata dos aspectos geográficos e históricos dos eucaliptos, na Austrália e no Brasil, com atenção especial para a situação no Vale do Paraíba, estado de São Paulo. O trabalho possui três capítulos, nos quais são tratados temas pertinentes à questão dos eucaliptos no Brasil. Existem diferentes tipos de plantios de eucaliptos, em áreas urbanas e rurais, com finalidades comerciais e não-comerciais. Focou-se principalmente os extensos plantios em áreas rurais, com finalidade comercial. Os resultados das medições e informações coletadas demonstram que no Vale do Paraíba paulista ocorrem impactos ambientais positivos e negativos a partir do cultivo de eucaliptos, exigindo medidas para minimizar os impactos negativos e recuperar as áreas rurais da região.

Palavras-chave: eucaliptos, silvicultura, conservação.

Abstract

This work deals of geographics and historic aspects of eucalyptus, in Australia and Brazil, with particular emphasis for the situation in the region of “Vale do Paraíba”, São Paulo state. The work have three chapters, where are treated the relevant themes related to the eucalyptus in Brazil. There are different types of eucalyptus plantations, in urban and rural areas, for commercial and not commercial purposes. Focused mainly the extensive plantations in rural areas, for commercial purposes. The results of the measures and informations collected show that in the “Vale do Paraíba” region, occurring positive and negative environmental impacts, from the cultivation of eucalyptus, requiring measures to minimize negative impacts and recover the rural areas of the Region.

Keywords: eucalyptus, forestry, conservation.

Introdução

¹Aluno de mestrado do Programa de Pós-graduação em Geografia Física - DGEO/USP (Brasil) e Professor da Faculdade de Roseira – FARO (Brasil). Email: gerson.freitas@ceavap.com.br

²Aluno de graduação do Curso de Agroecologia do Instituto Técnico Federal – ICEFET, Campus de Rio Pomba-MG (Brasil). Email: daniel_solera@hotmail.com

Este artigo é resultado de quase três anos de atividades, referentes ao levantamento de informações para a elaboração de uma dissertação de mestrado, iniciada em julho de 2008 e com conclusão prevista para julho de 2011. Embora a dissertação ainda não tenha sido apresentada, o artigo traz conclusões e resultados parciais da pesquisa que, com as devidas correções, integrarão a versão final da dissertação. Tem como objetivo localizar, identificar, quantificar, definir e representar as tipologias de plantios do eucalipto no Vale do Paraíba paulista, bem como explicar as causas que levaram à existência de tais tipologias.

De forma resumida, pode-se dizer que a pesquisa está dividida da seguinte forma. Na etapa inicial buscou-se levantar informações gerais e conteúdo teórico da biogeografia. Nas etapas seguintes focou-se em conteúdos que tratassem exclusivamente do eucalipto e, na última etapa, têm-se realizado entrevistas (e conversas informais) com indivíduos envolvidos com atividades relacionadas ao eucalipto (técnicos e pesquisadores, representantes de empresas, de movimentos sociais, do poder público e produtores rurais). As observações e medições relativas a trabalhos de campo fizeram parte de todas as etapas da pesquisa, visto que eram necessárias informações sobre as áreas ocupadas com plantios de eucalipto ou áreas próximas (declividade do terreno, ocorrência de serapilheira, ocorrência de queimadas, efeitos do corte, colheita e transporte das toras, ocorrência de plantios nas proximidades a cursos d'água, construção de estradas rurais para o transporte das toras, com consequente compactação do solo, ocorrência de processos erosivos, desenvolvimento das árvores, copas e troncos, espaçamento dos plantios e outras variáveis).

O eucalipto é um assunto muito polêmico no Brasil, sobre o qual ainda permanecem muitas dúvidas e controvérsias, não sendo raro que, em eventos científicos ou em outros locais de discussão, seja possível presenciar abordagens reducionistas, nas quais o senso comum e as posturas pessoais prevalecem sobre os critérios científicos e sobre o levantamento sistemático de dados bibliográficos e empíricos. Por isso, buscou-se elaborar um trabalho que apresentasse coerência acadêmica, consultando bibliografia variada e pessoas que representassem os diferentes interesses envolvidos, visando esclarecer o público, com especial atenção para a comunidade regional, sobre as condições históricas de inserção do cultivo do eucalipto na economia e na vida da comunidade valeparaibana, bem como se apresenta a situação atual.

As principais dúvidas sobre o eucalipto referem-se aos seus possíveis efeitos adversos em relação ao consumo de água pelas árvores, à alelopatia (inibição do crescimento) em relação a outras plantas e esterilização do solo, ao tamanho das raízes e sua capacidade de alcançar o lençol freático, à produtividade do sítio do plantio e à ocorrência de fauna. O principal e mais comum equívoco verificado sobre o tema é a generalização das críticas. Isto significa que o gênero *Eucalyptus* (família *Myrtaceae*) é abordado como se se tratasse de apenas uma única espécie, desconsiderando que existem mais de seiscentas, sendo que um número bastante reduzido delas tem potencial produtivo.

No Brasil, os seguintes fatores são levados em consideração para a escolha da espécie mais adequada a ser cultivada: as características geocológicas (principalmente climáticas) da área de interesse, a destinação da produção (setor produtivo envolvido) e as características da espécie (variedade ou híbrido) em resposta aos dois primeiros aspectos. Assim, também a idade de corte variará (ou ciclo produtivo). Como afirmam Queiroz & Barrichello (2007): para o setor produtivo que necessita de árvores de madeira mais dura e resistente, o ciclo produtivo deve ser maior, em torno de 20 anos para postes e de 12 a 15 anos para dormentes, enquanto para o setor produtivo que necessita de árvores de madeira mais plástica e de fibras moles (papel e celulose, chapas e aglomerados), o ciclo produtivo dever ser menor, em torno de 6 a 7 anos. No hemisfério norte, como afirmam os mesmos autores, o cultivo de espécies de coníferas e *pinus* possui ciclos de produção muito mais demorados, em alguns casos, por exemplo, em torno de setenta anos. Um exemplo interessante de boa adaptação ao território brasileiro de forma geral ocorre com a espécie *Eucalyptus saligna* Smith, bastante cultivada, e que nos mosaicos vegetacionais das florestas de eucalipto da Austrália, ocorre em áreas mais elevadas (PRYOR & JOHNSON, 1971). O híbrido *E. urograndis* (*E. urophylla* e *E. grandis*) é muito utilizado em plantios do Estado de São Paulo.

Análise

Os efeitos sobre a disponibilidade hídrica

Em relação aos efeitos do cultivo sobre a disponibilidade hídrica nos canais fluviais e no solo, ou seja, sobre a diminuição ou não da quantidade de água nos sistemas ambientais, as espécies (e híbridos) mais cultivadas no Brasil (*E. urograndis*,

E. saligna, *E. globulus*, por exemplo) não possuem sistema radicular profundo. Predominam sistemas radiculares superficiais nos eucaliptos cultivados (2,5 metros de profundidade), com poucas exceções que apresentam raízes profundas. Embora o consumo de água varie de espécie para espécie, nos cultivos comerciais, o consumo médio é de 15 litros de água ao dia por árvore adulta no verão e de 3 a 4 litros no inverno, de acordo com Queiroz & Barrichello (2007).

Tratando-se de cultivos agrícolas, os plantios de eucalipto apresentam menor consumo de água do que cultivos tradicionais, como a cana-de-açúcar, por exemplo. Os eucaliptos também não apresentam consumo de água muito superior ao da maioria das formações florestais, além do fato de que outras espécies arbóreas podem apresentar exigência nutricional individual de água até maior do que o eucalipto. Sobre isso, FERRI *in* QUEIROZ & BARRICHELLO (2007, pág.37) afirma que o cedro brasileiro consome 37.500 litros de água anualmente, enquanto os eucaliptos, de forma individual, consomem 19.600 litros. Contudo, espécies que consomem mais água que o eucalipto, como o cedro brasileiro, não ocorrem em grandes agrupamentos para fins comerciais.

Por outro lado, se os eucaliptos plantados não exigem quantidades de água que se sobressaiam às de outras essências florestais ou outros cultivos agrícolas, indústrias de transformação do eucalipto como as dos setores de papel e celulose e de chapas duras (MDF – *Medium Density Fiberboard*), por exemplo, utilizam grandes quantidades de água durante o processo produtivo.

A diminuição da quantidade de água disponível em uma microbacia hidrográfica (no leito de pequenos córregos das áreas rurais e nos solos) é um fenômeno esperado no caso de um plantio de árvores, nativas ou exóticas, visto que haverá maior interceptação da precipitação, bem como maior consumo de água pelas árvores, principalmente na fase jovem (embora esse consumo varie de espécie para espécie) até que a requisição de água se estabilize em uma fase adulta (impacto local direto de pequena dimensão no meio físico, afetando os compartimentos água e solo, com duração temporária, de intensidade leve). Contudo, não havendo assoreamento à montante da microbacia hidrográfica ou mudança no regime de precipitação, espera-se que a água disponível diminua também por mudança de compartimento no ecossistema. A água permanecerá mais tempo na copa das árvores e nos troncos, precipitando por escoamento e gotejamento, carregando maior quantidade de nutrientes provenientes de precipitação

seca (vento) depositados nas folhas e, ao alcançar o solo, uma quantidade menor alcançará os cursos d'água pelo escoamento superficial, visto que haverá maior contenção de umidade na serapilheira e maior infiltração (escoamento vertical). Novamente, deve-se considerar que um plantio extenso de eucaliptos, cultivado em ciclo curto de produção, não estabilizará a requisição devido ao ciclo sucessivo de colheitas, que renovará os níveis de consumo de água a cada novo plantio (causando impactos ambientais cíclicos).

Os efeitos sobre o balanço de nutrientes dos solos

Experiências realizadas por Ranzini (1990) e Ranzini & Lima (2002) em microbacias degradadas (desmatadas e com processos erosivos) do Vale do Paraíba paulista, ocupadas com eucaliptos, apresentaram dados que permitiram concluir que os eucaliptos causaram impactos ambientais benéficos, principalmente em relação à interceptação da chuva, à contenção da erosão, à perda de nutrientes e, principalmente, sobre a qualidade da água, com diminuição do escoamento superficial. Os eucaliptos desempenharam o papel da vegetação pioneira, permitindo que, após o seu estabelecimento, houvesse regeneração de outros estratos da vegetação. Nas experiências, os eucaliptos foram plantados em áreas desmatadas, integrados às matas ciliares. No caso citado, o cultivo do eucalipto não tinha fins comerciais, mas sim experimentais. Ramos & Dias (2007), obtiveram resultados positivos em relação ao escoamento superficial, ao utilizarem a técnica do cordão de contorno em plantios de eucalipto em Viçosa-MG, comparando os resultados com áreas que não receberam a mesma técnica de manejo do solo.

Sobre a disponibilidade e o balanço de nutrientes nos solos, ocorrem resultados semelhantes às áreas ocupadas com outras essências arbóreas, mas em proporções diferentes. Verifica-se acréscimo de nutrientes sobre os solos em áreas ocupadas pelos plantios de eucalipto, devido à formação da serapilheira. Em plantios antigos, sem fins comerciais, há menor deposição de serapilheira e menor quantidade de nutrientes do que nas matas nativas. Práticas benéficas de manejo de manutenção da serapilheira, cessação da queima de resíduos e construção de cordões de contenção para evitar o escoamento superficial e o consequente assoreamento de cursos d'água podem aumentar a qualidade dos plantios e a disponibilidade de nutrientes nos solos. Contudo,

novamente, o ciclo curto de produção para fins comerciais, a construção de estradas para o transporte das toras, o fluxo de máquinas pesadas compactando o solo, o assoreamento de cursos d'água próximos e a queima da serapilheira, bem como o uso de agrotóxicos (glifosato e outros), ao invés de aumentar a disponibilidade de nutrientes no sítio, causarão impactos ambientais adversos de diferentes níveis.

No caso do uso de agrotóxicos, por exemplo, há inúmeros relatos de contaminação de cursos d'água por agrotóxicos, o que já gerou processos denúncias à Promotoria Pública por danos ambientais, com relatos de contaminação a humanos, animais de criação e a morte de fauna silvestre, em São Luiz do Paraitinga, conforme consta em Labrego (2008). No caso da contaminação dos solos e da água por agrotóxicos, o impacto ambiental adverso será direto (ou indireto no caso de resíduos), local e regional (quando alcançar os cursos d'água), indo de imediato e temporário a de longo prazo, alcançando os compartimentos solo, água e biota, de fonte difusa (com contaminação, em geral, pontual, afetando os meios físico-químico, biótico e socioeconômico, de intensidade leve e reversível).

Do ponto de vista da conservação dos nutrientes nos solos, o fogo, procedimento tradicional na agricultura brasileira, é muito mais prejudicial à manutenção da qualidade nutricional do sítio, levando à perda de nutrientes, expondo os solos aos elementos atmosféricos (calor e chuva), favorecendo a compactação e a erosão, causando a diminuição da umidade, alterando a aeração dos solos, a rebrota e o desenvolvimento de muitas plântulas, a morte de muitos exemplares da fauna e a volatilização de alguns nutrientes, entre outros impactos ambientais adversos de dimensão local (quando não ocorrem em grandes áreas). Por isso, durante a implantação das práticas de manejo, deve-se pensar em integrar o cultivo com a manutenção da cobertura promovida pela serapilheira sobre o solo e com as matas nativas próximas e evitar práticas rudimentares de manejo.

“O uso do fogo no manejo da floresta é um dos fatores que pode alterar a estrutura do solo e, em consequência, a infiltração superficial da água” (POGGIANI et al, 1983, p.40)

Grandes extensões de solos da região são inadequadas para cultivos agrícolas, principalmente monoculturas extensivas, de uso intensivo e recorrente, apresentando baixo potencial produtivo, visto que a maior parte está empobrecida e degradada devido aos desmatamentos, aos usos agrícolas sucessivos, à práticas de manejo inadequadas à conservação, estando expostos aos elevados índices de precipitação regionais, com grande concentração de chuvas nos meses de verão e predomínio de relevo declivoso, apresentando sérios problemas erosivos, caracterizando impactos ambientais de intensidade severa (quando há comprometimento do banco de sementes e alteração da estrutura do solo pela erosão na forma de ravinas e voçorocas, alcançando o horizonte C dos solos e o lençol freático).

Para contornar essa situação, visando o crescimento homogêneo, o maior ganho de biomassa dos eucaliptos e o fortalecimento das plantas para que não ocorram deficiências nutricionais (principalmente de Boro) e doenças, as empresas utilizam a adubação. O alto investimento em tecnologia possibilitou o desenvolvimento de um fluido gel, no qual são colocados os nutrientes necessários a cada espécime, de forma individual. Dessa forma, mesmo sendo cultivados extensivamente em áreas de solos pobres, os eucaliptos poderão crescer de acordo com as expectativas das empresas.

Ocorre que, devido ao quadro ambiental regional, a Grande Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul é uma unidade espacial prioritária para a recuperação ecológica. Isso significa que extensas áreas da região devem ser reflorestadas com matas nativas, com o objetivo de resguardar os recursos hídricos, recuperar os solos, reverter processos erosivos, possibilitar a conexão de fragmentos visando o fluxo genético entre populações da biota regional e, principalmente, trazer melhorias à qualidade de vida das comunidades humanas valeparaibanas, pois os cultivos de ciclo curto não proporcionam os mesmos serviços ambientais que as florestas nativas. Por isso, embora os eucaliptos ocupem principalmente áreas anteriormente ocupadas com pastagens, a grande expansão desse tipo de cultivo diminui as áreas disponíveis para a recomposição das florestas nativas. É preciso, portanto, que haja um zoneamento das microbacias da região, definindo, quais áreas serão cultivadas com eucaliptos, quais áreas serão reflorestadas com florestas nativas e quais áreas receberão outros usos, de forma

integrada no conjunto da paisagem, respeitando-se as condições geocológicas e as necessidades humanas.

Além disso, o desenvolvimento dos eucaliptos não garante a melhoria da qualidade nutricional dos solos fora dos sítios cultivados, embora contribua para a diminuição da intensidade dos processos erosivos. Nas áreas rurais, os plantios de eucalipto ocorrem em uma faixa de declividade que varia entre menor que 5° em áreas planas (sendo classificadas como classes A e B, ou seja, de declividade de fraca a moderada, chegando à classe C, moderada a forte quando maior que 5°), entre 10 e 35° em áreas de morros e serrinhas (sendo classificadas como classes D, E e F, forte, muito forte a extremamente forte), ocorrendo também em topos de morros. As áreas de maiores declividades possuem maior suscetibilidade à erosão, e deveriam ser prioritárias para a reocupação com florestas nativas, do mesmo modo como as áreas resguardadas por lei.

“(...) quanto maior for a idade do talhão, maior será o conteúdo de nutrientes na biomassa” (CASTRO et al, 1980, p.71).

Os efeitos alelopáticos (inibição do crescimento de outras espécies de plantas).

Um dos questionamentos mais recorrentes sobre os eucaliptos se refere aos seus possíveis efeitos de inibição ao crescimento de outras plantas, pela liberação de substâncias tóxicas. Isso, pelo fato de que não está bem claro como funciona a alelopátia no caso do eucalipto e se o fenômeno ocorre de forma semelhante em áreas cultivadas e em florestas nativas da mesma planta. A alelopátia é muito evidente em plantios de algumas coníferas, mas não é exclusiva dessas árvores. Além disso, mesmo em espécies que comprovadamente utilizam essa estratégia de competição biológica, ela não é uniforme durante toda a vida da planta. Em alguns casos, ela ocorre após a decomposição da serapilheira, o que pode ser evitado por procedimentos de manejo, como a retirada da serapilheira ou a queima controlada da mesma.

Não há sentido em afirmar que há desenvolvimento de sub-bosque em plantios de eucalipto, como muitos partidários do seu plantio fazem, com o objetivo de comprovar a não ocorrência de efeitos alelopáticos. O desenvolvimento significativo de sub-bosque, com espécies nativas, só ocorre em plantios antigos, sem fins comerciais,

quando as árvores já estabilizaram uma série de requisições nutricionais. Nos plantios comerciais, desenvolve-se uma vegetação rala entre as árvores, apenas após o fechamento das copas e da consolidação dos espécimes. Na realidade, se há inibição ao crescimento de outras plantas, ele é causado muito mais pelo controle feito pelos herbicidas aplicados pelas empresas, do que pela liberação de substâncias alelopáticas pelo eucalipto. Contudo, um grande número de “ervas-daninhas” nativas é responsável pela fixação no nitrogênio nos solos e sua eliminação nos estágios iniciais de plantio dos eucaliptos, para evitar a competição por luz, água e nutrientes, é prejudicial à boa qualidade dos solos.

Os efeitos sobre a fauna

Basicamente, os efeitos dos plantios de eucalipto sobre a fauna, devem ser considerados da seguinte forma. Efeitos sobre a fauna dos solos, sobre a fauna de chão e sobre a fauna arborícola (em seus diversos níveis), que também dependerão da finalidade do plantio e se os animais ocorrem eventualmente (utilizam as áreas cultivadas como corredores ou território de alimentação) ou se as áreas cultivadas são seu habitat principal (devido à extinção de habitats originais, por exemplo). Em plantios comerciais, a ciclicidade das derrubadas destruirá eventuais ninhos ou tocas. Já plantios antigos, com outras finalidades, apresentarão melhores condições para o fluxo e estabelecimento da fauna. No caso das reservas particulares (de compensação ambiental) próximas aos plantios, de propriedade de empresas que plantam eucaliptos, a função ambiental da existência dessas matas tem função semelhante aos milhares de fragmentos de matas nativas existentes no Domínio Fitogeográfico das Florestas Atlânticas.

A fauna de solos (vermes, micróbios, insetos, fungos, bactérias e os animais que os predam) pode ser afetada pelo uso de agrotóxicos, causando a morte de muitos animais. Os venenos para formigas podem afetar também os tatus, tamanduás e outros insetívoros (fauna de chão e aves, por exemplo), que, ocasionalmente, utilizem as áreas de plantio para sua alimentação. Para a fauna arborícola também cabem as considerações anteriores. Os cortes podem prejudicar eventuais locais de reprodução. Para os animais polinizadores, o questionamento se refere ao cultivo de mudas clonadas que, caso não tenham florada, não constituirão uma fonte de alimento.

Os defensores do eucalipto, após a realização de inventários, argumentam que em plantios de eucalipto e reservas das empresas, podem ser encontradas inúmeras espécies de animais, muitas das quais, raras ou em extinção. Isto ajudaria a justificar a existência dos plantios, bem como desmistificar a ideia de que plantios de eucalipto seriam áreas sem biodiversidade, os erroneamente chamados “desertos verdes” (um deserto surge a partir de mudanças na dinâmica climática, caracterizado por déficit hídrico, não por baixa diversidade de espécies). Em relação a esse argumento, é preciso ter cautela, pois, conforme se discorreu anteriormente, o impacto sobre a fauna dependerá da finalidade do cultivo e da existência de reservas de compensação ambiental no entorno dos mesmos.

Efeitos sobre a cultura das populações rurais

Além dos efeitos sobre as condições geoecológicas, há questionamentos recorrentes sobre como a expansão dos cultivos de eucalipto tem interferido no modo de vida de populações rurais (com alteração da estrutura fundiária e no modo de produção, com encarceramento de edificações e locais simbólicos, como rotas religiosas tradicionais), mas, sobretudo, com evidente diminuição de atividades produtivas tradicionais das populações do campo (como o cultivo do feijão, do milho e de outras culturas agrícolas). Essa diminuição se constitui como um dos problemas mais sérios em relação aos impactos socioeconômicos existentes. Contudo, é preciso esclarecer que ela não é causada pelo cultivo do eucalipto, mas sim pela ausência de investimentos em políticas regionais de diversificação e valorização das atividades produtivas no campo, valorizando o modo de vida rural e suas tradições. A maior parte da população valeparaibana vive nas áreas urbanas, por isso, os poucos habitantes das “roças”, vivem em vazios demográficos, impedidos de comercializar produtos tradicionais, como farinha e requeijão, devido às exigências sanitárias rigorosas, com as quais os “caipiras” não têm como cumprir sem os devidos subsídios técnicos e econômicos. A baixa lucratividade com a pecuária leiteira também é um dos fatores para que os pequenos e médios proprietários rurais da região busquem as atividades relacionadas ao cultivo do eucalipto (arrendamento, fomento, plantio, etc.).

“Um hectare [ocupado com agricultura familiar] pode gerar até três postos de trabalho, enquanto o cultivo do eucalipto gera um posto de trabalho direto a cada 125 hectares” (LABREGO, 2008, p.104-105).

Tipologias do eucalipto no Vale do Paraíba paulista

A primeira distinção ou consideração fundamental que deve ser feita, não se tratando de aspectos ecológicos, mas, sim, fisionômicos, refere-se às características dos plantios em áreas urbanas e áreas rurais. Os plantios em áreas urbanas são quase totalmente destinados à arborização de vias e parques, portanto, sua finalidade é estética e de lazer, logo, sem fins comerciais. Predominam plantios em formato alongado, na forma de corredores, pouco adensados ou isolados. Muitos plantios são antigos, com árvores de dimensões magníficas, principalmente em parques. Já os plantios mais recentes são de dimensões modestas e com copas esparsas. Nas áreas rurais, predominam plantios com finalidades comerciais, talhões de sombreamento para o gado e como quebra-vento. Os plantios comerciais são extensivos, de grandes dimensões, muito adensados e com diferentes idades, ocupando diversos setores do relevo. Há muitos plantios antigos, em formato de corredor, ao longo de vias rurais e cercas, além de pequenos adensamentos de forma circular ou manchas. Em outra oportunidade, serão inseridos os dados sobre distribuição e área ocupada, nas escalas regional e municipal.

Considerações finais

O contexto atual é resultado de um longo processo histórico de investimentos técnicos, científicos, financeiros e legais, para o desenvolvimento e expansão do cultivo do eucalipto no Brasil e, mais especificamente, na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul em seu trecho paulista (no Sudeste do país). No caso brasileiro, houve um grande envolvimento e o trabalho integrado de instituições relacionadas ao setor florestal (universidades, institutos de pesquisa, empresas, laboratórios e associações), que atuaram junto às esferas governamentais para que fosse constituído um cenário favorável ao desenvolvimento e consolidação do setor produtivo baseado no cultivo do

gênero *Eucalyptus*. O país passou da condição de importador de papel na primeira metade do século XX, com a maior área plantada em 1950, a grande exportador (4º exportador mundial no ano 2000, atrás de Canadá, EUA e Suécia, sendo o primeiro na exportação de celulose de eucalipto) e possuidor de plantios clonais (melhorados geneticamente e altamente produtivos – menor tempo de crescimento com maior ganho de biomassa e qualidade da fibra), no final da primeira década do século XXI, com perspectivas de ampliação da área de cultivo até o ano de 2020, para atender a crescente demanda, não apenas no setor de papel e celulose, mas também nos setores de siderurgia, resinas e aromáticos, fármacos, produção de mel, placas, aglomerados, fibras e compensados de madeira, construção civil, e, possivelmente, no setor de energia da biomassa, na forma de *pellets* e briquetes.

Desde a introdução das primeiras mudas para fins ornamentais, no Rio Grande do Sul, em 1868, passando pelo pioneirismo de Edmundo Navarro de Andrade, no início do século XX, em terras paulistas, a serviço da Companhia Paulista de Estradas de Ferro, até chegar à situação atual, na qual o país possui a maior produtividade por hectare do mundo (cinco vezes maior do que em 1965), ocupando o segundo lugar em área plantada, atrás somente da Índia, houve um desenvolvimento tão impressionante que, pesquisadores australianos já vieram ao Brasil obter sementes de espécies que se tornaram raras em seu país, com o objetivo de recompor as florestas de eucalipto devastadas da Austrália e aumentar a variabilidade genética das mesmas. Esta posição foi alcançada pela conjunção dos seguintes fatores:

- Fundação de Escolas de Engenharia Florestal, contribuindo para a formação de pessoal capacitado;
- Criação de Institutos de Pesquisa especializados (ex.: Instituto de Pesquisas Florestais – IPEF);
- Apoio da iniciativa privada e das Universidades;
- Disponibilidade de terras;
- Boas condições climáticas (elevados índices de pluviosidade e incidência solar);
- Domínio de tecnologia adequada (consolidação do setor de base florestal, aumento das exportações, geração de empregos diretos nas plantas industriais e indiretos na época de colheita);

- Política de Incentivos Fiscais (iniciada em 1965 e interrompida em 1987). Ex.: O Programa Nacional de Papel e Celulose que deu impulso às exportações na década de 1970;
- Adequação da Legislação. Ex.: aprovação do Código Florestal de 1965;
- Criação de Associações no setor de Silvicultura (Sociedade Brasileira de Silvicultura – SBS, Associação Brasileira de Celulose e Papel – BRACELPA, Associação Nacional dos Fabricantes de Papel e Celulose – ANFPC, Associação Brasileira dos Exportadores de Celulose – ABECEPEL.;
- Interesse internacional em desenvolver e expandir o cultivo do Eucalipto. Ex.: “A realização da II Conferência Mundial do Eucalipto, em São Paulo, em 1961, com o patrocínio das empresas florestais, ajudou a expandir o seu cultivo no país” (LEÃO, 2000, pág.216).

As florestas de eucalipto nativas ocorrem principalmente na Austrália, mas também na Tasmânia e em ilhas próximas. No entanto, o gênero *Eucalyptus* é um dos exemplos mais impressionantes de propagação pelo globo devido a atividades humanas. Devido à sua grande capacidade de adaptação a diferentes condições geológicas, principalmente em áreas tropicais, e às numerosas possibilidades de uso, com destaque como matéria-prima da indústria de papel e celulose, os bosques de eucalipto para fins produtivos têm sido implantados em diversos países.

Embora existam grandes florestas de eucaliptos na natureza, a silvicultura dessa árvore não se constitui na formação de florestas. A dependência da supervisão e manutenção humanas, a linearidade dos plantios, a mesma idade dos espécimes por talhões, a separação por setores e outras variáveis, não são suficientes para configurar um sistema florestal. Uma floresta é um tipo de formação arbórea complexa e variada, com flora, estrutura e fisionomia adaptadas ao relevo e ao clima, que não são reproduzidas em plantios comerciais, que são incapazes de perpetuar-se por meios naturais. Por isso, utilizar o termo **florestas plantadas**, para designar **plantios de eucalipto**, é incorreto. Um exemplo real de floresta plantada é a Floresta da Tijuca no Rio de Janeiro-RJ.

Embora não seja exclusivo da Austrália (seu centro de origem), pois ocorre naturalmente também na Nova Guiné e na Indonésia, foi nesta ilha que o gênero

Eucalyptus desenvolveu a maior variedade de espécies (aproximadamente seiscentas) e de formas de adaptação às diferentes condições geocológicas locais, resultado do processo de isolamento geográfico insular. Na grande ilha austral, os eucaliptos formam florestas heterogêneas, com diferentes fisionomias e padrões de distribuição, ocorrendo em uma faixa latitudinal de grande extensão, entre 7°N até 43°39'S (LIMA, 1996, pág.25). Há florestas adaptadas a diferentes condições de solos, relevo (embora a média altitudinal australiana seja por volta dos 210 metros), índices de precipitação, além de eucaliptos de dimensões extraordinárias, alcançando mais de cem metros de altura, até eucaliptos diminutos, de fisionomia arbustiva, embora, em geral, estejam adaptados a solos de baixa disponibilidade de nutrientes e a chuvas de distribuição irregular. Formam mosaicos florestais, com faixas de transição (ecótonos) entre as formações, ora abruptas, ora graduais. Ocorrem em toda ilha, com destaque para a costa leste e as regiões nordeste e sudeste, onde há grande concentração e variedade de espécies, onde ocorrem espécies de interesse para o Brasil.

Bibliografia

- CASTRO, D.F. *et al.* *Distribuição da fitomassa e nutrientes em talhões de P. oocarpa com diferentes idades*. Piracicaba: IPEF, (20):61-74, 1980.
- LABREGO, C.N. *O Deserto verde em São Luiz do Paraitinga: o cultivo da monocultura industrial do eucalipto*. 2008 (material não publicado).
- LEÃO, R.M. *A floresta e o homem*. Pesquisa e edição de texto. (apresentação Jacques Marcovitch). São Paulo: Universidade de São Paulo: Instituto de Pesquisa e Estudos Florestais, 2000.
- LIMA, W.P. *Impacto Ambiental do Eucalipto*. 2. Ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1996.
- POGGIANI, F. *et al.* *Eficiência de utilização de nutrientes em cinco espécies Eucalyptus*. Colombo: Boletim de Pesquisa Florestas, 1983.
- PRYOR, L.D.; JOHNSON, L.A.S. *A classification of Eucalypts*. Canberra: Australian National University, 1971.
- QUEIROZ, L.R.S.; BARRICHELLO, L.E.G. *O Eucalipto: um século no Brasil 1908-2008*. São Paulo: Antônio Belline, 2007.

RAMOS, J.G.A.; DIAS, H.C.T. *Escoamento superficial de água de chuva no cultivo do eucalipto*. Taubaté: SERHIDRO, 2009.

RANZINI, M. *Balanço Hídrico, Ciclagem Geoquímica de Nutrientes e perdas de solo em duas Microbacias reflorestadas com Eucalyptus saligna Smith, no Vale do Paraíba, SP*; Dissertação de Mestrado apresentada à ESALQ em 1990;

RANZINI, M.; & LIMA, W. P. *Comportamento hidrológico, balanço de nutrientes e perdas de solo em duas microbacias reflorestadas com Eucalyptus, no Vale do Paraíba, SP*; Revista Scientia Forestalis - , n. 61, pág. 144-159, jun. 2002.