

VISÃO agrícola

USP ESALQ ANO2 JUL | DEZ 2005

vn 4

ISSN 1806-6402



florestas

Manejo sustentável gera benefícios e preserva ecossistemas

**MAIS CONSCIENTE,
CONSUMIDOR PREFERE
MADEIRA ECOLÓGICA**

**LEI QUE CEDE FLORESTAS
PÚBLICAS PARA EXPLORAÇÃO
CAUSA CONTROVÉRSIA**

**INTEGRAÇÃO DE FLORESTAS
PLANTADAS E NATURAIS
GERA EFEITOS POSITIVOS**

plantios e áreas naturais. Os índices utilizados compreendem a diversidade de clones, de idades e de áreas naturais e a densidade de fragmentos e de borda dos fragmentos, gerando o Índice de Diversidade Global (IDG). O monitoramento desses índices permite que ações sejam direcionadas para o aumento da diversidade nas áreas da empresa, melhorando as condições para a fauna e a flora e reduzindo os riscos inerentes à baixa diversidade biológica.

Os dados sobre as ocorrências de espécies, as informações coletadas durante os trabalhos de monitoramento, as ações ambientais empreendidas e os estudos desenvolvidos no âmbito do Plano Integrado de Melhoria Ambiental formam um acervo fundamental para a documentação da diversidade biológica.

Essas informações servem de base para análises e avaliações internas, confecção de relatórios para órgãos da área e processos de certificação ambiental. Com o intuito de integrar as informações já disponíveis, bem como atender às diversas demandas de consultas, a empresa implantou o Banco de Dados Ambiental (Badam), desenvolvido com objetivo de agregar, sob uma base de dados georeferenciada, as informações ambientais da empresa – como incêndios, levantamento de locais a serem adequados, inventários e ocorrências de pragas – dispostas sobre dados do meio físico e associadas a fotografias digitais.

Em uma plataforma única, com possibilidade de consulta para toda a empresa, as informações ambientais são organizadas, servindo de referência ao

FIGURA 5 | MAPA FINAL DE RISCO DE INCÊNDIOS, INCORPORANDO OS SETE FATORES CONSIDERADOS

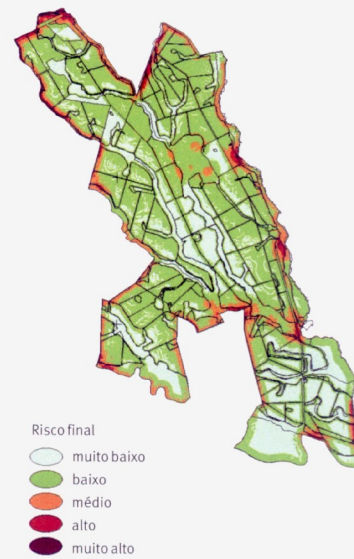
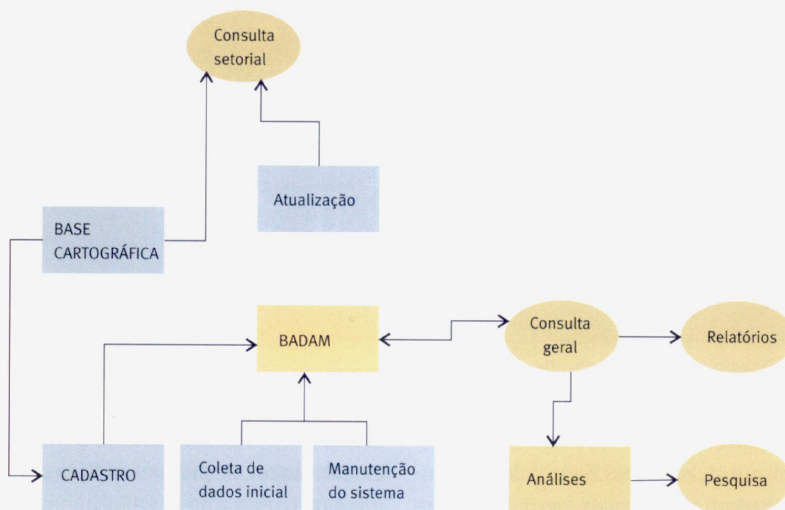


FIGURA 6 | ESQUEMA GERAL DE FUNCIONAMENTO DO BADAM



Obs: a partir da base cartográfica e da coleta inicial de dados, as informações ficam disponíveis aos clientes internos para acesso, consulta e distribuição.

planejamento de atividades e operações (Figura 6). As iniciativas de investimentos em tecnologias ambientais, com melhoria constante de suas áreas, já apresentam resultados concretos, como perenização de corredores temporários de fauna, que se mostraram efetivos, o reaparecimento de algumas espécies de aves, que já não ocorriam nos plantios, e a melhoria na qualidade e regularização dos recursos hídricos.

* **João Carlos Augusti**, **João Flávio da Silva** e **Sérgio Luiz Camargo** são membros da Divisão de Recursos Naturais da Suzano Papel e Celulose

(jcaoaugusti@suzano.com.br); **Fernando**

Frosini de Barros Ferraz é pesquisador e

diretor da Avix Tecnologia em Recursos

Naturais (fernando@avix.com.br); **Silvio**

Frosini de Barros Ferraz é pós-doutorando

do Departamento de Engenharia Rural da

USP ESALQ (sbferra@esalq.usp.br).

Avanços

Eucalipto no Brasil, história de pioneirismo

Celso Edmundo Bochetti Foelkel *



Plantio de eucalipto na Estação Experimental de Ciências Florestais: Anhembi, SP, 2005

Nas últimas décadas, o Brasil conseguiu desenvolver uma fantástica tecnologia para plantar e fazer crescer florestas. Os saltos de produtividade foram igualmente importantes: de crescimentos abaixo de 20 m³/ha.ano, na década de 60, passamos para cerca de 40 a 50 m³/ha.ano, na atualidade. As plantações florestais foram

desenvolvidas para produzir madeira e/ou outros produtos requeridos por atividades empresariais, permitindo ainda a geração de renda adicional para os produtores rurais. Conquistamos, com elas e seus produtos, a admiração do mundo e nos tornamos competitivos e competentes, detentores da mais mo-

derna tecnologia florestal do planeta. Esses avanços, se por um lado são para nós motivo de muito orgulho, por outro aumentam a nossa responsabilidade.

Temos tido sucesso com os *Eucalyptus* e com os *Pinus* e, em ambos os casos, as razões algumas vezes se repetem. Inquestionável é que o setor brasileiro

de florestas plantadas gera uma apreciável parcela de riquezas do país. Recentemente, a Associação Brasileira dos Produtores de Florestas Plantadas (Abraf) posicionou o setor de florestas plantadas como responsável por 4 % do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil, algo realmente impressionante pela tenra idade do negócio e da atividade no país. O gênero *Eucalyptus* tem participação fundamental nesse processo, e é sobre ele que discorreremos neste artigo, resgatando um pouco de sua história e das suas conquistas.

ORIGENS

Edmundo Navarro de Andrade, o pai da eucaliptocultura no Brasil, escreveu diversos e valiosos livros sobre os eucaliptos. Com uma forma coloquial de redação, de fácil e agradável leitura, seus livros são atuais, mas pouco consultados pela nova geração de silvicultores e acadêmicos. Tenho o privilégio de ter a primeira (de 1909) e segunda edição (de 1961) do absolutamente incrível *Os eucaliptos*, além do *Manual do plantador de eucaliptos*, de 1911. A segunda edição da bíblia *Os eucaliptos* foi revista e atualizada por Armando Navarro Sampaio, sob o patrocínio da Food & Agriculture Organization (FAO), em comemoração à 2ª Conferência Mundial do Eucalipto, ocorrida em São Paulo, no mesmo ano de seu lançamento.

De acordo com Navarro de Andrade, foi no Chile que os eucaliptos possivelmente primeiro chegaram à América do Sul, em 1823, por mudas lá deixadas por um veleiro inglês. É difícil precisar como e quando os eucaliptos ingressaram pela primeira vez no Brasil. Há controvérsias sobre o tema: teria sido no Rio de Janeiro, em 1855, ou 1865, ou no Rio Grande do Sul, em 1868. Pelos registros de Navarro de Andrade, de 1939, quaisquer dessas introduções mostram verossimilidade e poderiam ter ocorrido, mas carecem de dados históricos e registros mais precisos. Há inclusive uma citação

importante, muito antes dessas datas, que acena para dois exemplares de *E. gigantea* provavelmente plantados no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, em 1825. Navarro de Andrade também citou a possibilidade de que árvores de *E. globulus* tenham sido plantadas no interior de São Paulo, entre 1861 e 1863.

As primeiras espécies aqui plantadas teriam sido de *E. globulus* e/ou *E. gigantea*. No início, as árvores eram plantadas com fins decorativos, como quebra-ventos e para obtenção de seu óleo essencial. Entretanto, em outros países, elas já se destacavam como produtoras de madeira, devido ao seu rápido crescimento e rusticidade. Isso levou Edmundo Navarro de Andrade a considerá-las como potencial recurso madeireiro para a Companhia Paulista de Estradas de Ferro, que necessitava de lenha, dormentes, postes e moirões.

DE 1903 A 1960

Armando Navarro Sampaio, que continuou o trabalho de seu tio Edmundo, conta a tenacidade e a determinação do mesmo na introdução dos eucaliptos para fins econômicos na Companhia Paulista. Formado em 1902 em Coimbra, Portugal, Edmundo foi convidado em 1903 para o cargo de diretor do Horto Florestal de Jundiá, SP. Começou ali, em 30 de dezembro de 1904, seus primeiros estudos, comparando o crescimento de espécies nativas e exóticas, quando plantadas em florestas homogêneas. Naquele ensaio, os eucaliptos se destacaram tanto que ele não teve dúvidas em recomendar a aquisição de um horto maior, em Rio Claro, para intensificar a cultura da planta. Em 1910, Navarro plantou em Rio Claro sua primeira grande coleção e, em 1919, já possuía cerca de 123 espécies do gênero plantadas. Outras introduções de espécies ocorreram mais tarde.

Navarro de Andrade era uma pessoa simples e, não obstante seja hoje aclamado e reconhecido como o grande responsável pela eucaliptocultura no

Brasil, naquela época também sofreu duras críticas de fazendeiros, políticos e outros "infalíveis conhecedores do assunto", como menciona Armando Navarro Sampaio. Mesmo assim ele continuou seu trabalho. A empresa ferroviária comprou mais hortos florestais, com a meta de tornar o combustível acessível às locomotivas, onde fosse requerido ao longo das linhas ferroviárias. Por volta de 1930, já se notavam modificações na paisagem agrícola da região, onde os eucaliptos eram facilmente notados. Há estimativas de que em 1941, ano da morte de Edmundo, havia cerca de 24 milhões de árvores plantadas pela Companhia Paulista, no Estado de São Paulo. Já em 1960, esse número era de 46,5 milhões.

As plantações paulistas serviram de exemplo para outros Estados brasileiros, como Rio Grande do Sul, Minas Gerais e Rio de Janeiro, época em que, todavia, já se encontravam plantas de eucalipto por todo o Brasil. As primeiras espécies bem sucedidas foram *E. saligna*, *E. botryoides*, *E. viminalis*, *E. tetricornis*, *E. robusta*, *E. alba*, *E. grandis*, *E. paniculata*, *Corymbia citriodora*, *Corymbia maculata*, *E. camaldulensis*, *E. pilularis*, *E. propinqua*, *E. microcoris*, *E. triantha* e *E. punctata*, dentre outras. Já se falava em hibridação e recomendava-se também o plantio do híbrido "paulistana", que era um híbrido natural de *E. globulus* e *E. robusta*. De início, percebeu-se ainda que espécies diferentes forneciam madeiras para fins distintos, como lenha, carvão vegetal, postes, dormentes, vigas, celulose, papel, óleos essenciais etc. Identificavam-se também as sensibilidades e tolerâncias diversas ao clima, solo, déficit hídrico etc. Estavam definitivamente lançadas as bases de nossa silvicultura, que se mostraria competitiva e vitoriosa.

O crescimento bem sucedido da eucaliptocultura brasileira foi impulsionado pelo uso como biomassa combustível (lenha e carvão) e, depois, pela fabricação de celulose e papel. Mas já Navarro

de Andrade se preocupava em desenvolver usos alternativos para os eucaliptos. Em 1925, ele levou pessoalmente para o Forest Products Laboratory (FPL), em Madison, EUA, madeiras de *E. saligna* e *E. tereticornis* para que fossem realizadas produções experimentais de celulose e papel. Em 30 de dezembro de 1925, ele menciona que “os auspiciosos resultados do FPL abrirão nova era na manufatura do papel no Brasil, uma vez que está provado que se reduziria à metade o custo de fabricação do papel”. Após a experiência exitosa nos Estados Unidos, ele se interessou por instalar uma fábrica de papel à base de eucalipto no Brasil, mas não conseguiu sensibilizar empresários ou governos. Paralelamente, incentivou empresários brasileiros a avaliar o exemplo australiano, em que se produziam papéis com eucalipto.

Os processos e as espécies existentes na época mostravam potencial. Relata-se que a primeira empresa a fabricar e usar celulose e papel de eucalipto foi a Gordinho, Braune & Cia., em Jundiá, com 10 toneladas diárias de produção, isso por volta de 1927. O papel continha 75% de fibras de eucalipto e o restante era de *Araucaria angustifolia*. Rapidamente, outras fábricas passaram a utilizá-lo: Matarazzo, Cícero Prado, Melhoramentos, Suzano, Simão. Em 1960, instalou-se em Mogi Guaçu a fábrica Champion Papel e Celulose, com meta de produzir mais de 100 toneladas diárias, um assombro para a época. De 1957 até hoje, a Suzano desfruta a honra de ser pioneira na fabricação de papel branco com 100% de fibras de eucalipto.

DE 1966 A 1975

Com o crescimento da silvicultura no país, foi necessário que crescesse a tecnologia e o conhecimento na área. Surgiram as primeiras escolas de engenharia florestal em Viçosa e Curitiba. Em 1966, o governo federal abdicou de parte do imposto de renda de cidadãos e empresas, com a instalação do Programa de Incentivos

Fiscais ao Reflorestamento (PIFR), que existiu até 1987, resultando em mais de 5 milhões de hectares plantados. O sucesso do programa foi enorme, apesar das muitas críticas que recebeu. A intensificação das plantações favoreceu a pesquisa, o ensino, a inovação e o desenvolvimento. Entre fins dos 60 e início dos 70, surgiram e se consolidaram instituições de pesquisa fortes e surgiram os cursos de pós-graduação em florestas e em celulose e papel, na USP e na UFV.

Os motores para esse desenvolvimento foram sem dúvida o PIFR e o II Programa Nacional de Desenvolvimento (PND) do governo federal militar. Esse último privilegiava o desenvolvimento da siderurgia e da fabricação de celulose e papel, tanto para suprimento interno, como para gerar excedentes significativos para exportação. Em 1974, foi lançado o audacioso e ambicioso Programa Nacional de Papel e Celulose (PNPC), que apoiava com recursos do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico o crescimento dessa indústria. O modelo exportador surgiu e os empresários souberam fazer o dever de casa. Rapidamente, nossa indústria escolheu o eucalipto para matéria-prima, na siderurgia e para celulose e papel.

Cresceram as empresas existentes e surgiram outras, entre elas modernas aciarias (Usiminas, Açominas, Acesita) e fábricas de celulose (Cenibra, Aracruz, Bahia Sul etc.). Mesmo a Jari, no Pará, que começou com *Gmelina* e *Pinus*, migrou para o eucalipto, e vê hoje as vantagens dessa decisão. O setor de celulose e papel saiu das cerca de 700 mil toneladas anuais de celulose produzidas em 1970, para mais de 9 milhões em 2004, um crescimento médio de 7,7% ao ano. As estatísticas sobre áreas plantadas atuais não são exatas, até pela grande quantidade de pequenos talhões em fazendas – para consumo na propriedade ou geração de alguma renda marginal. Entretanto, sabe-se que hoje existem cerca de 3,3 milhões de hectares de florestas

de eucaliptos no Brasil, sendo Minas Gerais, São Paulo, Bahia e Espírito Santo os principais produtores. Minas Gerais, que com méritos coloca-se como o Estado líder em plantios de eucaliptos, consegue essa posição pelo destaque de sua siderurgia à base de carvão vegetal e pela produção de celulose para exportação.

TECNOLOGIA FLORESTAL

Tecnologia e inovação são fatores chaves para o sucesso da competitividade do eucalipto. Inicialmente, por permitir o desenvolvimento de florestas produtivas de crescimento rápido, frutos de melhoramentos genéticos e do aperfeiçoamento das práticas silviculturais. Concomitantemente, a tecnologia industrial avançou, viabilizando a produção de papéis e de celulose de classe mundial, em fábricas de última geração. Hoje, somos vitoriosos na indústria de celulose e papel e temos inúmeras vantagens competitivas na área de biomassa energética. Desde o início dos anos 90, estamos a desenvolver o uso da madeira e do eucalipto para produtos sólidos (painéis, laminados, aglomerados, compensados, móveis etc.), resultado de muito trabalho, inovação e coragem, quer por parte das empresas ou das academias.

Novos caminhos tecnológicos ainda se oferecem ao desbravamento: a produção de alcatrão ou de bioóleo; a produção de papel para imprensa contendo mais eucalipto; os estudos genômicos visando a avanços nem sequer imaginados e o alcance da sonhada sustentabilidade. Enfim, espaços para inovações não faltam. Além disso, há de se manter a qualidade conquistada, pois o ambiente dos negócios é definitivamente competitivo. Fomos impulsionados à busca de novas tecnologias pelos sucessos e pelas ameaças. A primeira grande ameaça surgiu no início dos anos 70, quando foi notado que nossos eucaliptos estavam por demais hibridados, com genomas mesclados ou contaminados. Houve então necessidade de se fazer uma

reintrodução de espécies e procedências, como Navarro de Andrade havia feito, mas em escala muito maior. Um programa de busca de material genético surgiu, envolvendo o governo por meio do Projeto de Desenvolvimento e Pesquisa Florestal e da Embrapa (Prodepef), com ampla participação de empresas e dos institutos de pesquisas florestais das universidades.

Essas reintroduções acarretaram o crescimento de nossa base genética e a seleção desse material, permitindo que se desse o passo seguinte: a clonagem. Durante as introduções de *Eucalyptus saligna* e *E. grandis* nos Estados de Minas Gerais, Espírito Santo e Bahia, enfrentou-se uma nova e terrível ameaça, mas que acabou por potencializar inovações significativas no setor: as árvores passaram a ser atacadas e dizimadas por uma doença fúngica, o cancro do eucalipto. A busca por espécies resistentes a essa doença, afeta às regiões mais tropicais do país, foi rápida. Ao mesmo tempo, desenvolveu-se a técnica da clonagem dos indivíduos que mostraram alta produtividade e resistência à doença. Grande impulsionadora do ritmo de crescimento florestal e da qualificação homogênea das florestas plantadas, a clonagem, inicialmente tímida nos anos 80, deslançou nos anos 90.

Hoje, é a prática dominante no país. Paralelamente, as empresas mantêm bancos genéticos para que novos genes possam ser acionados, quando isso for necessário. Daí a importância do mapeamento genômico, que está em pleno desenvolvimento em universidades, institutos e empresas. Atualmente, as empresas líderes conseguem produtividades médias de 40 a 45 m³/ha.ano, mas há muitos talhões crescendo com 50 a 60 m³/ha.ano, ou até mais que isso. A madeira também está sendo melhorada para uso final, como carvão, lenha, papel de impressão, papel higiênico, madeira serrada etc. Há clones cuja madeira seca sem rachar, madeiras especiais

para laminação e outros usos. A tecnologia mudou e deu competitividade aos negócios.


SUSTENTABILIDADE DESEJADA

Quando se fala em sustentabilidade, tem-se basicamente três enfoques: 1) sustentabilidade do negócio: é o interesse do empresário de que seu negócio continue competitivo, crescendo e/ou mantendo sua participação no mercado (*market share*); 2) sustentabilidade do sítio florestal: é a busca pela manutenção da produtividade da área florestal, controlando-se os fatores que podem reduzir a capacidade produtiva da área – como erosão, fertilidade, pragas e doenças, umidade, matocompetição, entre outros; 3) sustentabilidade ambiental: consiste na adequada utilização de práticas preservacionistas que minimizam os impactos ambientais das plantações sobre a biodiversidade, solo, regime de águas, clima e também o homem.

O resultado desses três enfoques conduzem à “sustentabilidade” ou ao “desenvolvimento sustentável”, que tem seus fundamentos nos aspectos econômico (negócio), ambiente (natureza) e social (ser humano). Caminhamos rapidamente nesse sentido. Ela interessa a todos, sejam empresários, trabalhadores ou à sociedade como um todo. Muitas tecnologias estão sendo gradualmente introduzidas, com mitigação de impactos adversos. Há ainda, sem dúvida, muito a ser desenvolvido, a se inovar e a se implementar. Mas há, acima de tudo, um interesse e uma conscientização crescentes. Certo é que o setor florestal quer crescer, competir e vencer no negócio; mas ele quer também manter o ambiente sustentável, pois assim ganharão as florestas e a sociedade.

As recentes decisões de se promover o crescimento florestal perante o produtor rural, multiplicando as florestas em programas agroflorestais, permitirão que haja maior equilíbrio ambiental e social, bem como melhor divisão das riquezas

geradas pelas florestas plantadas. A transferência ao produtor rural de tecnologia, dos melhores genótipos e dos conhecimentos adquiridos mostra que estamos começando a praticar mais o conceito da sustentabilidade e a ser menos egoístas. Assim, as florestas poderão trazer mais benefícios sociais e mais segurança ambiental, pois estarão melhor distribuídas nos ecossistemas.

Entretanto, não se pode esquecer que a real sustentabilidade só será alcançada quando houver distribuição igualitária dos ganhos entre negócio, meio ambiente e pessoas. Toda vez que há desequilíbrio, favorecendo um dos pilares, é a sustentabilidade que sai perdendo. Ao se privilegiar só o desenvolvimento social ou só o ambiente, as empresas perdem lucratividade, não geram empregos e impostos e não investem em projetos ambientais ou sociais. Uma única abordagem, que desconsidere o ambiente ou as pessoas, leva à degradação das fontes de matérias-primas naturais e dos insumos, além de também acarretar a perda da confiança e a motivação das pessoas. Logo, achar esse ponto de equilíbrio é a principal missão fundamental de empresários, governos e cidadãos. 

***Celso Edmundo Bochetti Foelkel** é consultor (foelkel@via-rs.net); (www.eucalyptus.com.br); (www.celso-foelkel.com.br).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, E. N. *Manual do plantador de eucaliptos*. São Paulo: Typographia Brazil de Rothschild, 1911. 343 p.
- ANDRADE, E. N. *O eucalipto*. Jundiaí, SP: Companhia Paulista de Estradas de Ferro. 1961. 667 p.
- MORA, A. L.; GARCIA, C. H. *A cultura do eucalipto no Brasil*. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura (SBS), 2000. 112 p.