

# TEMAS AMBIENTAIS PARA ANÁLISE PROSPECTIVA DOS SETORES DE PRODUÇÃO E PROCESSAMENTO DE MADEIRA PARA ENERGIA

Nilza Patrícia Ramos<sup>1</sup>, Eunice Reis Batista<sup>1</sup>, Cláudio C.A. Buschinelli<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Embrapa Meio Ambiente, Caixa Postal 69, 13820-000 Jaguariúna-SP  
e-mail: npramos@cnpma.embrapa.br

## ENVIRONMENTAL THEMES FOR PROSPECTIVE ANALYSIS OF FUELWOOD PRODUCTION AND PROCESSING SECTORS

### Resumo

No setor agroindustrial florestal já existe uma mobilização para atender alguns critérios de certificação socioambiental, mas esta não é a realidade vigente na cadeia da madeira para energia. Neste contexto, o presente trabalho se propõe a levantar, de forma preliminar, alguns temas ambientais para análises prospectivas dos setores de produção e processamento de madeira para energia, na região Sudeste do Brasil. Os temas de interesse foram selecionados com base em pesquisa bibliográfica, utilizando bases de dados disponíveis, tanto em termos científicos como estatísticos. Procurou-se atender a grandes questionamentos, levantados atualmente, para a expansão da agroenergia no mundo, que envolvem o possível desmatamento, a competição com alimentos e as mudanças climáticas. Seguindo outros estudos de biomassa para energia foram previamente selecionados quatro grandes temas que abrangem: Uso da terra; Recursos Naturais; Geração e uso de resíduos; Energia. Cabe considerar que a seleção é preliminar e será validada em etapa posterior, que envolverá a consulta a especialistas na cadeia produtiva da madeira para energia. Entretanto, como consideração final fica a idéia de que o agronegócio, de forma geral não poderá mais ser analisado apenas quanto aos aspectos econômicos, sendo a sua competitividade fortemente ligada aos aspectos sociais e ambientais.

**Palavras-chaves:** meio ambiente – energia – eucalipto - cadeia produtiva

### Abstract

There is a mobilization in the Brazilian forest agribusiness to attend some social-environmental certifications guests, but it is not frequent in the fuelwood segment. In this context, the present study intent to point, preliminary, some environmental themes that may be included in the future evaluations of fuelwood production and processing segments, in the Brazilian southeast region. The themes were selected based in bibliographic research (scientific and statistical data). There was interest to answer questions linked with bioenergy increase, deforestation, food competition and climate changes. The selection was based in some studies with biomass for energy and four themes were preliminary selected: Land Use; Natural Source; Waste generation and recycling; Energy. It is important to know that it is a preliminary study and it must be acknowledge by experts in fuelwood production and processing. However, it is possible to consider that in the future the forest agribusiness must to consider economics, social and environment aspects to continue competitive and efficient in the market.

**Key-words:** environment – energy – eucalyptus – productive chain

### Introdução

O uso da matéria-prima florestal em atividades humanas é histórico, com relatos de aproveitamento da lenha para a geração de energia que remontam 800.000 a.C. (Fontes, 2005). Na atualidade, a exploração extrativista (65 %) somada aos plantios florestais (35 %) vem atendendo à demanda mundial por madeira, tanto para fins industriais como domésticos. Em termos de Brasil, as florestas plantadas respondem por mais de 85 % dos produtos de origem florestal que se encontram no mercado formal (Tonello et al, 2008), o que indica que ainda são necessárias ações voltadas para a totalização da demanda vigente, sem considerar a expansão iminente para o mercado de madeira para fins energéticos.

Nas áreas brasileiras de cultivo florestal, o eucalipto representa 62,7 % (3.751.867 ha), seguido pelas áreas de pinus, com 30,2 % (1.808.384 ha) e de 7,1 % com outras espécies (423.493 ha), que incluem basicamente a acácia negra, a seringueira, a teca, a araucária, o populus e o paricá (Mendes, 2008). Ainda há de se destacar que mais da metade dos cultivos de eucalipto concentram-se na região sudeste, sendo Minas Gerais responsável por 17,6 % da área nacional, seguida por São Paulo com 13,8 % e Espírito Santo com 3,7 % (ABRAF, 2008); sendo que a concentração na região sudeste é devida à presença de pólos siderúrgicos no estado de Minas Gerais e de indústrias de papel e celulose, em São Paulo.

Associado ao panorama descrito encontra-se o crescimento, da ordem de 7,5 %, no consumo de eucalipto para fins energéticos (carvão) de 2006 para 2007 (ABRAF, 2008). Isto, em função da maior produção de ferro-gusa (maior consumidor), e também pela necessidade de redução de uso de nativas com vistas à sustentabilidade (Uhlí, 2008) e à substituição de outras fontes não renováveis de energia, frente às mudanças climáticas. Nestes termos, o uso de madeira plantada para energia pode ser considerada uma tendência consolidada quando se pensa em futuro energético brasileiro, o que exige, além de estudos com parâmetros de avaliação de competitividade, equidade, eficiência e qualidade, a inclusão dos aspectos da sustentabilidade.

A sustentabilidade por definição envolve os aspectos sociais, econômicos e ambientais de uma determinada atividade, sendo que o desenvolvimento sustentável, em tese, deve ser aquele que *“atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem as suas”* (World Commission on the Environment and Development). Nota-se que em estudos tradicionais de cadeias produtivas, não há o atendimento de todos os aspectos do desenvolvimento sustentável, uma vez que existe um forte viés para a abordagem econômica, focando na competitividade e eficiência, sem muita atenção aos aspectos sociais e ambientais.

Logicamente que o setor agroindustrial florestal já vem demonstrando interesse pelos temas socioambientais para atender protocolos de certificação, principalmente para o segmento de celulose e papel. Entretanto, essa preocupação era considerada, até pouco tempo atrás, como custo extra e elemento de risco para a cadeia produtiva, mas atualmente passou a ser um fator determinante para a perenidade do negócio.

Hoje as empresas, além de serem eficientes produtivamente, devem responder à sociedade sobre seus impactos potenciais na vida das comunidades e no ambiente. A possível redução no desmatamento promovida pelo aumento nas florestas plantadas, voltadas para a geração de energia renovável, é uma resposta que, a princípio, parece muito positiva à sociedade, mas deve ser analisada com critério e rigor. Assim, este trabalho se propõe a levantar, de forma preliminar, alguns temas ambientais para análises prospectivas dos setores de produção e processamento de madeira para energia, na região Sudeste do Brasil.

## **Material e Métodos**

Numa primeira fase, foi realizada a seleção preliminar dos temas de interesse por meio de pesquisa bibliográfica, com acessos às bases de dados disponíveis, tanto em termos científicos como estatísticos. Optou-se por uma adaptação aos temas utilizados em trabalho de diagnóstico agroambiental do setor sucroenergético (cana-de-açúcar) proposto por Ramos et al. (2007), onde foram considerados grandes questionamentos, levantados atualmente para a expansão da agroenergia no mundo, que envolvem o possível desmatamento, a competição com alimentos, as mudanças climáticas, e o aproveitamento de resíduos.

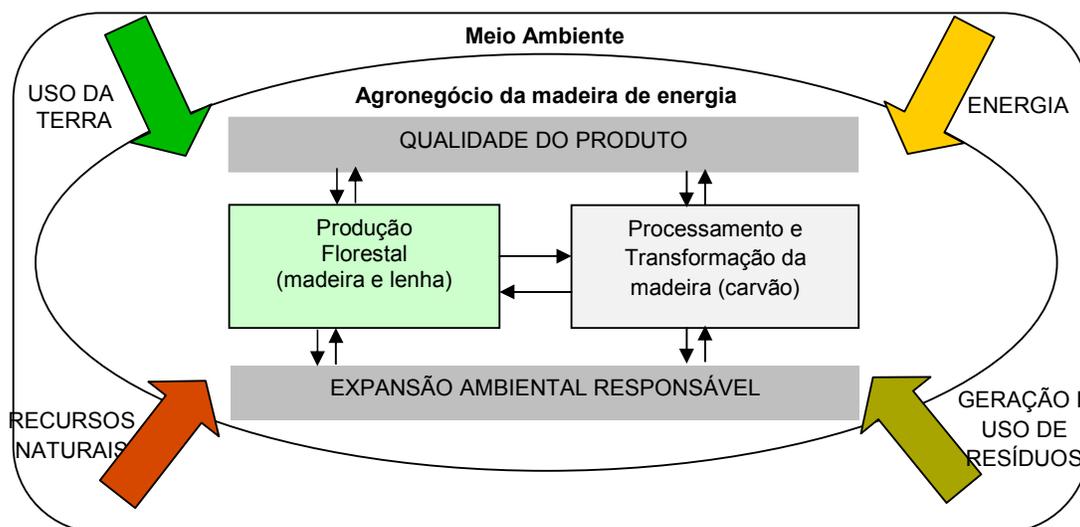
Numa fase seguinte, será realizada a validação dos temas propostos, com a inclusão de critérios ou de indicadores adequados à área de produção florestal de energia. Para isto, serão consultados especialistas tanto dos setores de produção florestal como da agroindústria. Como ferramenta será utilizada a pesquisa rápida com entrevistas semi-estruturadas e reuniões de grupos-foco, seguindo USAID (1996).

## **Resultados**

É notável a geração de receitas do agronegócio florestal que contribui com cerca de 3% do PIB brasileiro, perfazendo um total de US\$ 30 bilhões (Tonello et al, 2008). Este sistema organizado envolve o conjunto de atividades realizadas pela silvicultura e extração vegetal,

além dos setores vinculados à montante e a jusante. Dentre as atividades que exigem maior volume de madeira destacam-se a celulose e papel, os móveis e em terceiro lugar o carvão e a lenha (ABRAF, 2008). Neste último segmento, as florestas plantadas respondem por 51 % do total produzido no Brasil (IBGE, 2006). Este valor mostra claramente a existência de grande volume de madeira ainda explorada de florestas nativas, o que nos remete a idéia de desmatamento.

O fato das florestas plantadas contribuírem para a redução do uso de nativas e de fontes fósseis é significativamente positivo, quando se pensa em desenvolvimento sustentável, sob o aspecto ambiental. Entretanto, outras questões devem ser incluídas para uma análise mais confiável e responsável da cadeia produtiva da madeira para energia. Os grandes temas: a) Uso da Terra; b) Recursos Naturais; c) Geração e Uso de Resíduos; d) Energia; parecem atender as expectativas de uma avaliação ambiental mais sustentável (Figura 1).



**Figura 1.** Elementos do meio ambiente e da silvicultura que interferem em setores de produção e processamento da madeira para energia.

O tema uso da terra está em evidência entre os projetos de expansão de culturas para energia, com destaque para a possível competição com alimentos, o predomínio de vastas áreas de monocultura (prejuízos à biodiversidade) e o aproveitamento de áreas degradadas. Na cultura do eucalipto, que ocupa hoje 62,7 % das florestas plantadas e se concentra em estados do Sudeste, a análise do uso da terra é primordial, quando se pensa em expansão horizontal.

Ao mesmo tempo em que se estudam os impactos negativos de uma cultura em grande escala, há também de se considerar a possibilidade de exploração em áreas já degradadas. Nestes termos, Mendonça et al (2008) observaram bom desenvolvimento de *E. camaldulensis*, *E. tereticornis* e *E. robusta* em áreas de extração de argila, consideradas degradadas. Também Valicheski (2004) apontou a eucaliptocultura como alternativa promissora em cavas de argila, entretanto, o cultivo contínuo e em grandes extensões não contribui para a sustentabilidade do eucalipto, uma vez que reduz a biodiversidade leva a sucessivos cultivos de uma mesma cultura, aumentando problemas de manejo, sob o ponto de vista fitossanitário.

A respeito dos recursos naturais, tanto a exploração da água, do solo como da atmosfera devem ser consideradas, sem excluir a biodiversidade de fauna e flora. A análise deve abranger aspectos quantitativos e qualitativos, uma vez que grandes áreas exploram significativamente os recursos naturais disponíveis e não devem ser prejudiciais aos biomas. Quanto ao recurso água, por exemplo, devem ser esclarecidas afirmações que envolvem a associação das florestas plantadas de eucalipto com o termo “deserto verde”, que subentende o alto consumo, com prejuízos às nascentes e contaminação de lençóis freáticos.

O balanço de energia e a geração e uso dos resíduos, tanto das atividades silviculturais como da agroindústria, também são fontes de interesse, quando se fala em meio ambiente.

Lima et al (2007) verificaram que para cada unidade energética gasta na produção de *E. benthamii* foram obtidas 81,8 unidades energéticas contidas na madeira; valor este superior ao etanol de cana-de-açúcar (8,1) e biodiesel de soja (1,6). Entretanto, deve ser considerado o período necessário para a obtenção deste valor energético, que para eucalipto é de aproximadamente sete anos.

Cabe considerar que a seleção é preliminar e será validada em etapa posterior, que envolverá também a consulta a especialistas envolvidos na cadeia produtiva da madeira para energia. Com isto, pretende-se que ao final do trabalho seja possível o auxílio a tomada de decisões tanto dentro do setor florestal, com vistas a oportunidades e limitações, como do setor público, em termos de políticas locais de desenvolvimento. Entretanto, como consideração final fica a idéia de que o agronegócio, de forma geral não poderá mais ser analisado apenas quanto aos aspectos econômicos, sendo a sua competitividade fortemente ligada aos aspectos sociais e ambientais.

### **Bibliografia Consultada**

ABRAF- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FLORESTAS PLANTADAS. **Anuário Estatístico da ABRAF**: ano base 2007. ABRAF: Brasília, 2008. 90p.

FONTES, A.A. **A cadeia produtiva da madeira para energia**, 2005. Tese de Doutorado apresentada à Universidade Federal de Viçosa. (Área de Ciência Florestal), 2005. 148p.

IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA **Produção da extração vegetal e silvicultura, 2005**. Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de Agropecuária, 2006c. v. 20. 47p.

LIMA, E.A.; SILVA, H.D.; MAGALHÃES, W.L.E.; THOMAZ, D.T. Balanço energético da produção de *Eucalyptus benthamii* para uso em programas de energia. **Comunicado Técnico 183**, Embrapa, Colombo-PR. 2007. 6p.

MENDES, J.B. Contexto e perspectivas da cadeia produtiva do *Pinus* e *Eucalyptus* no sul do Brasil. IN: **Palestras do 4º Congresso Internacional de Desenvolvimento Econômico Sustentável da Indústria de Base Florestal e de Geração de Energia**. Porto Alegre, 2008. Disponível em <http://www.abraflor.org.br/eventos/madeira2008.asp> (último acesso em 23 de março de 2009).

MENDONÇA, A.V.R.; CARNEIRO, J.G.A.; BARROSO, D.G.; SANTIAGO, A.R.; FREITAS, T.A.S.; SOUZA, J.S. Desempenho de quatro de *Eucalyptus* spp em plantios puros e consorciados com sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth) em cava de extração de argila. **Revista Árvore**, Viçosa, v.32, n.3, p.394-405, 2008.

RAMOS, N. P.; LUCHIARI JUNIOR, A.; BATISTA, E. R.; FERRAZ, J.M.G.; NEVES, M. C. Themes and criteria selection for an agro-environmental diagnosis of sugar cane production chain. **Anais do V Workshop internacional Brasil-Japão em biocombustível, meio ambiente e novos produtos da biomassa**. Campinas/SP, p.1-7, 2007.

USAID - THE UNITED STATES AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT USAID. (1996). **Using rapid appraisal methods**. USAID Center for Development Information and Evaluation, Performance Monitoring and Evaluation TIPS, Number 5. [19.03.2003]. Disponível em [http://www.usaid.gov/pubs/usaid\\_eval/ascii/pnaby209.txt](http://www.usaid.gov/pubs/usaid_eval/ascii/pnaby209.txt)

TONELLO, K.C.; COTTA, M.K.; ALVES, R.R.; RIBEIRO, C.F.A.; POLLI, H.Q. O desenvolvimento do setor florestal brasileiro. **Revista da Madeira**, 122, abril de 2008. Disponível em <http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira.php> último acesso em 23 de março de 2009.

UHLIG, A. **Lenha e carvão vegetal no Brasil: balanço oferta-demanda e métodos para estimação de consumo**, 2008. Tese de Doutorado apresentada à Universidade de São Paulo (Área de Energia), 2008. 124p.

VALICHESKI, R. R. **Avaliação técnica e econômica da reutilização de áreas de extração de argila em Campos dos Goytacazes-RJ**. 2004. Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Norte Fluminense (Mestrado em Produção Vegetal), 2004. 132p.