

Processamento do Eucalipto: uma análise da produção de madeira serrada e do óleo essencial

Pedro Lucas C. Alcício¹ (EPA, UEPR-FECILCAM/CAMPO MOURÃO) -
pedro_eng_prod@yahoo.com.br

Guilherme Fernando Ribeiro² (EPA, UEPR-FECILCAM/CAMPO MOURÃO) –
guilherme.ribeiro91@hotmail.com

Resumo: O eucalipto possui rápido crescimento, alta produtividade, ampla diversidade de espécies, grande capacidade de adaptação e é aplicado em diferentes processos e com diversas finalidades. Esta pesquisa trata do processamento da madeira serrada e do óleo essencial de eucalipto, e foi realizada como uma exigência da Disciplina de Fatores de Produção Agropecuária, Curso de Engenharia de Produção Agroindustrial (EPA), Departamento de Engenharia de Produção, UEPR-FECILCAM. Os objetivos da pesquisa foram: apresentar o processamento do eucalipto para madeira serrada e para óleo essencial; apresentar o óleo essencial de eucalipto e a madeira serrada bem como suas classificações, as principais espécies destinadas para estes fins, a utilização dos resíduos desses processamentos e os mercados do óleo essencial e da madeira serrada. O método de abordagem utilizado foi o qualitativo. A pesquisa classifica-se, quanto aos fins, como descritiva e, quanto aos meios, como bibliográfica e virtual. O trabalho apresentado pode ser utilizado para a elaboração de novas pesquisas. Sugere-se como pesquisas futuras, detalhar as demais formas de processamentos do eucalipto.

Palavras-chave: Madeira serrada de eucalipto; Óleo essencial de eucalipto; Processamento da madeira; Processamento do óleo essencial.

1. Introdução

O eucalipto possui rápido crescimento, alta produtividade, ampla diversidade de espécies, grande capacidade de adaptação e é aplicado em diferentes processos e com diversas finalidades, como produção de celulose, papel, postes, energia, chapas, lâminas, compensados, aglomerados, carvão vegetal, madeira serrada e móveis, além de outros produtos como óleos essenciais e mel, alcançando grande importância econômica para o país (BERTOLA, 2002, apud ROSA, 2010 p.14).

Esta pesquisa trata do processamento de madeira serrada de eucalipto e do óleo essencial de eucalipto.

A crescente utilização da madeira serrada de eucalipto no Brasil demanda avaliações mais detalhadas sobre suas características e comportamentos frente aos processos industriais. O emprego de novos materiais genéticos de eucalipto para a produção de madeira serrada requer informações sobre o rendimento das toras submetidas a diferentes métodos de desdobro e sobre a qualidade da madeira produzida (FERREIRA, 2007).

A aceitação crescente da madeira serrada de eucalipto pelo mercado é resultante, em grande parte, não apenas pela maior disponibilidade, mas também pela crescente pressão social pela redução do uso de madeiras nativas. A esses fatores acrescenta-se a possibilidade

¹ Graduando em Engenharia de Produção Agroindustrial (EPA) pela Universidade Estadual do Paraná, Campus de Campo Mourão (UNESPAR/CAMPUS DE CAMPO MOURÃO).

² Graduando em EPA pela UNESPAR/CAMPUS DE CAMPO MOURÃO.

de obter maior uniformidade na matéria-prima utilizada em processos industriais e também de poder contar com suprimentos regulares de matéria-prima para as linhas de produção industrial (FERREIRA, 2007).

Os óleos essenciais, são produtos florestais não-madeireiros que podem ser extraídos de raízes, tronco, casca, folhas, flores, sementes, frutos, e outros. No caso do eucalipto o uso do óleo medicinal é um dos produtos alternativos que vem despertando crescente interesse do mercado (REVISTA DA MADEIRA, 2009).

De acordo com Dr.Carlos Cleomir do INPA (2009) o interesse pelos óleos essenciais está baseado na possibilidade da obtenção de compostos aromáticos, os quais, de uma forma ou de outra, fazem parte do nosso dia a dia, seja em medicamentos, perfumes, ou produtos de limpeza. Muitos desses compostos são atualmente obtidos sinteticamente, por razões econômicas, por dificuldades na continuidade na obtenção das plantas produtoras, bem como pelo interesse na obtenção de novos componentes aromáticos. Contudo, a busca pelo naturalismo tem feito crescer a demanda pelos produtos originais obtidos diretamente das plantas. Além do mais, há dificuldades para que os aromas sintéticos aproximem-se da perfeição dos aromas naturais, além das dúvidas ainda existentes sobre os efeitos deletérios ao ser humano, questão esta que cresce fortemente em nível mundial.

De acordo com a Sociedade Brasileira de Silvicultura SBS (2005), dentre as várias matérias-primas usadas no Brasil para extração de óleo essencial, o eucalipto sempre ocupou um lugar de destaque e, historicamente, a atividade tem-se mostrado crescente.

Os objetivos da pesquisa foram:

- i) Descrever o processamento do eucalipto para madeira serrada e para óleo essencial;
- ii) Apresentar o óleo essencial de eucalipto bem como sua classificação, as principais espécies destinadas para este fim, a utilização dos resíduos desse processamento e o mercado para o óleo essencial;
- iii) Apresentar a madeira serrada de eucalipto bem como sua classificação, as principais espécies destinadas para este fim, a utilização dos resíduos desse processamento e o mercado para a madeira serrada.

2. Metodologia de pesquisa

A pesquisa apresentada foi realizada como uma exigência da Disciplina de Fatores de Produção Agropecuária, do Curso de Engenharia de Produção Agroindustrial, do Departamento de Engenharia de Produção, da Universidade Estadual do Paraná Campus de Campo Mourão. A pesquisa foi realizada no período de 15 de Maio até 22 de Junho de 2011.

O método de abordagem utilizado para o desenvolvimento da pesquisa foi o qualitativo. A pesquisa classifica-se, quanto aos fins, como descritiva e, quanto aos meios, como bibliográfica e virtual.

Como base de dados para a busca de artigos, teses e dissertações, utilizou-se os Portal Scielo e o Site de busca Google. Não se estabeleceu uma limitação temporal na revisão de literatura.

3. Fundamentação teórica

3.1 Óleo essencial de eucalipto

De acordo com Pereira (s/d) o óleo essencial de eucalipto é extraído das folhas e ramos das árvores de eucalipto pelo processo de destilação. Possui uma cor amarela e um cheiro característico e muito refrescante.

Os óleos essenciais são compostos por uma complexa mistura de componentes orgânicos, frequentemente envolvendo de 50 a 100 ou até mais componentes isolados (PEREIRA et al.,s/d).

De acordo com Guimarães (2000), a extração de uma essência natural é realizada por prensagem, maceração, extração com solventes voláteis, enfleurage ou por destilação por arraste a vapor. Este último método se mostra como o mais eficiente e de menor custo, sendo ainda o mais adequado para a extração de determinadas substâncias de uma planta.

3.1.1 O óleo essencial de eucalipto no Brasil

A aplicação dos óleos essenciais pelo homem vem de tempos Antes de Cristo. Civilizações japonesas, chinesas e egípcias usavam como incenso para mortos, embalsamamento e como matéria prima para perfumes. Nos tempos atuais, os óleos essenciais podem ser de origem artificial ou natural e possuem aplicação em diversas áreas, sendo constituinte primário ou secundário da indústria de perfumes, medicamentos, indústria química, como combustíveis, conservantes, inseticida, entre outros (CINIGLIO, 1993).

As essências podem ser de origem natural ou sintética. As de origem natural são geralmente extraídas de plantas, flores, raízes ou animais, enquanto as sintéticas tentam reproduzir no laboratório os aromas naturais (GUIMARÃES et al, 2000, p.45).

Segundo Braga (1971) a produção de óleo essencial no Brasil teve início em 1927. Foi durante a Segunda Guerra Mundial que teve início a extração dos óleos de menta, laranja, canela, eucalipto, capim-limão entre outros. Isso ocorreu devido a grande demanda imposta pelas indústria do ocidente, que se viram privadas de suas tradicionais fontes de suprimento, em virtude da desorganização do transporte e do comércio, ocasionada pela guerra. Pode-se assim destacar o início da produção de óleo essencial no Brasil como sendo uma consolidação para o atendimento do mercado externo.

No período de 1975 a 1984 a produção nacional de óleo de eucalipto era estimada em torno de 340 toneladas anuais, dos quais 60 toneladas eram de *E. globulus*, 80 toneladas de *E. staigeriana* e 200 toneladas de óleo de *E. citriodora* (MARKET STUDY, 1986 apud VITTI; BRITO, 2003, p.23).

3.1.2 Classificação dos óleos essenciais de eucalipto

Os óleos essenciais de eucalipto estão divididos, basicamente, em três grupos principais, em função do seu uso final. Eles são classificados em medicinais, industriais e perfumarias.

Os óleos medicinais são aqueles destinados à fabricação de produtos farmacêuticos (em inalantes, estimulantes de secreção nasal e produtos de higiene bucal), ou, simplesmente, para dar sabor e aroma aos medicamentos (VITTI; BRITO, 2003, p.3).

De acordo com Vitti e Brito (2003) o óleo essencial de eucalipto, para fins medicinais, é utilizado para suprimir tosses, aliviar sintomas de um resfriado, melhorar as funções pulmonares, aliviando assim o congestionamento do peito, além disso a forte ação germicida pode ajudar a cicatrizar as feridas, queimaduras, úlceras e picadas de insetos.

Ainda segundo Vitti e Brito (2003) o óleo essencial de eucalipto pode ser encontrado como repelente de insetos. No cuidado da pele, aumenta a circulação sanguínea, sendo também formidável para manchas, furúnculos e espinhas. O óleo essencial de eucalipto, quanto a fins medicinais, são encontrados na forma de óleo, chá, extrato alcoólico, pó para cigarro.

Os óleos industriais são aqueles usado com solventes e matéria prima na produção de desinfetantes, desodorizantes e sabões. Atuam também em gomas, balas, doces e pastas de dentes. São mais utilizados nos produtos de limpeza, como sabões e desinfetantes. (VITTI; BRITO, 2003, p.3).

Nas indústrias de perfumaria, fazem parte da composição de perfumes. De acordo com Oliveira (2008) o perfume é uma mistura de óleos essenciais aromáticos, álcool e água, utilizado para proporcionar um agradável e duradouro aroma a diferentes objetos, principalmente, ao corpo humano.

3.1.3 Principais espécies de eucalipto para a produção de óleo essencial

A principal espécie de eucalipto para o óleo tipo medicinal no Brasil é segundo Vitti e Brito (2003) a espécie *Eucalyptus globulus*. Já para o óleo tipo industrial, a espécie predominante é a *E. staigeriana*. Para o óleo tipo perfumaria, a principal espécie é a *E. citriodora*.

Os solos ideais para o plantio do *E. globulus* devem possuir boa drenagem e bom abastecimento de água. Para essa espécie, devem ser evitados solos calcáreos, havendo preferência por solos com valores de pH entre 5 e 7. O *E. globulus* apresenta uma boa capacidade de brotação, podendo chegar a até 2 ciclos de produção vegetativa após a primeira exploração integral (DORAN, 1999 apud VITTI; BRITO, 2003, p.13).

Segundo Braga (1971) in Vitti e Brito (2003), o *E. globulus* foi a primeira espécie de eucalipto introduzida no Brasil. É explorado em pequena escala, uma vez que esta espécie está mais adaptada a climas mais frios e o óleo produzido no Brasil sofre grande concorrência com o óleo importado da China.

O *E. staigeriana* é caracterizada, como uma árvore de tamanho médio, podendo chegar a 22 metros de altura. Esta espécie está adaptada em zonas climáticas quentes e subúmida, sobre solos pobres e bem drenados (VITTI; BRITO, 2003, p.14).

Doran (1999) in Vitti e Brito (2003), coloca que a espécie *E. staigeriana* é uma espécie utilizada para fins industriais pois apresenta alto teor de citral, composto por uma mistura de dois aldeídos isoméricos: o geranial (citral A) e o neral (citral B), e que contribui para o odor característico sendo assim, utilizado em sabonetes, fragâncias de detergentes e outros.

O *E. citriodora* é uma árvore de porte médio, ocorre em vários tipos de solo, em florestas abertas juntamente com outras espécies, sendo facilmente diferenciada destas em função do forte cheiro de citronelal (álcool, insaturado acíclico, derivado do citronal por redução, com odor de rosas, e que é encontrado em vários óleos essenciais) de suas folhas (VITTI; BRITO, 2003, p.12).

De acordo com Vitti e Brito (2003), a espécie *E. citriodora* foi introduzida com o objetivo inicial de produção de madeira. Depois passou a ser utilizada muito como carvão vegetal, postes, mourões de cerca e hoje é o eucalipto mais cultivado no país para a produção de óleo essencial.

3.1.4 Processamento de produção de óleo essencial de eucalipto

São vários os fatores que têm sido citados por exercerem influência na obtenção de óleos essenciais de eucalipto. Os mais típicos são: a variabilidade genética, a idade das folhas, as condições ambientais, o tipo de manejo florestal, os métodos utilizados para amostragem das folhas, os processos de extração do óleo (VITTI; BRITO, 2003, p. 4).

O óleo de eucalipto é obtido pela simples destilação de suas folhas mediante o uso de vapor d'água. Por ser uma cultura ligada à extração de folhas, o manejo da área de plantio pode ser conduzido dentro do conceito de uso múltiplo da floresta.

De acordo com a Revista da Madeira (2009), a extração é feita no laboratório, as folhas são colocadas numa cuba com água e levadas para o destilador. Quando a água é aquecida inicia-se a produção de vapor. O vapor vai arrastar o óleo contido nas glândulas. Ele vai subir pelo equipamento, vai se condensar e vai ser recuperado num separador. Como o óleo é mais leve, ele vai se posicionar na parte superior. A água, sendo mais pesada, vai reciclar-se e retornar para ser novamente condensada.

Uma fábrica de óleo essencial de eucalipto é chamada de destilaria. Uma destilaria tem as chamadas dornas, nome que se dá aos recipientes onde são colocadas as folhas. A diferença do processo feito no laboratório é que as folhas não entram em contato com a água. Elas recebem o vapor produzido numa caldeira que fica na parte de baixo da planta (REVISTA DA MADEIRA, 2009).

Ainda de acordo com a Revista da Madeira (2009), cada recipiente leva cerca de 50 minutos para extrair o óleo. As dornas são sempre dispostas em duplas. Enquanto uma está em destilação a outra é aberta.

3.1.4.1 O que é feito com os resíduos desse processamento?

As folhas depois de destiladas fornecem energia para geração de vapor, podem ser utilizadas como adubo orgânico, como fonte de energia para a caldeira ou também como bagaço depositado no campo e vai servir de adubo para as plantações de eucalipto (VITTI; BRITO, 2003, p.7).

3.1.5 Mercado para óleo essencial de eucalipto

Desde o ano de 2005 as exportações brasileiras de óleos essenciais estão aquecidas. O aquecimento do mercado está diretamente relacionado ao crescimento mundial do setor de aromas e fragrâncias, em média, na faixa de 5% a 6% ao ano (MELO, 2005).

Óleos de eucalipto, citriodora e cítricos em geral têm seus preços padronizados à nível mundial. Existe mercado, mas há a necessidade de serem produzidos em larga escala.

No ano de 2009 a produção brasileira de óleo essencial de eucalipto foi estimada em torno de 1.000 toneladas/ano, posicionando o Brasil de forma importante no mercado mundial, onde a China detém liderança, com produções anuais que chegam a 3.000 toneladas. A produção brasileira de óleo essencial de eucalipto está baseada em pequenas e médias empresas, utiliza-se da exploração de cerca de 10 mil hectares de florestas, gerando aproximadamente 10 mil empregos diretos e uma movimentação financeira de cerca de 4 milhões de dólares, com quase a metade devido às exportações (REVISTA DA MADEIRA, 2009).

3.2. Madeira serrada de eucalipto

Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente (ABIMCI, 2010), a serraria é uma das principais indústrias florestais transformadora da madeira bruta para a obtenção de madeira maciça. Assim, todos os produtos resultantes do

desdobro de toras tais como pranchas, tábuas, blocos, dormentes, vigas são denominados madeira serrada e constituem a base para a produção de produtos de maior valor agregado.

De acordo com a ABIMCI (2010), a madeira serrada de eucalipto possui maior valor agregado em relação a madeira sólida (tora), pelo fato da madeira serrada possuir maior mercado atendendo diversas necessidades do mercado com a serragem de vigas, caibros, tábuas, balaustras e também aproveitando seus resíduos para obtenção de maior lucratividade.

3.2.1 A madeira serrada de Eucalipto no Brasil

O futuro da indústria de produtos serrados de madeira está no uso crescente das madeiras de florestas plantadas e, nesse caso, a antiga vantagem comparativa representada pelas florestas naturais se torna cada vez mais ineficaz, num mundo extremamente preocupado com as questões ambientais (SILVEIRA, 2010).

De acordo com Silveira (2010) o Brasil possui um potencial muito grande para elevar a sua competitividade em relação a outros países por ter uma variação percentual da quantidade ofertada dada uma variação no preço do bem (oferta elástica) madeira de reflorestamento, principalmente pinus e eucalipto, levando-se em conta as excepcionais condições de clima e solo que permitem um crescimento muito mais rápido destas espécies do que nos países europeus.

Segundo a Revista da madeira (2009), a produção total de toras de eucalipto de plantios homogêneos para serraria e laminação está estimada em cerca de 3 milhões/m³/ano. Deste total, o Brasil é responsável por 37%, seguido pela Argentina, África do Sul, Austrália e Uruguai. Em 2015, a colheita total de toras (serraria e laminação) está estimada para 10 a 11 milhões/m³/ano, sendo que 1,5 milhões/m³/ano (13%) espera-se que seja toras de desbaste.

A produção de toras de eucaliptos para serraria e laminação no Brasil está estimada em 1,11 milhões/m³/ano.

3.2.2 Classificação das madeiras serradas de eucalipto

Acredita-se que um problema comum no mercado de madeira serrada seja a falta de padronização das peças e a não-observância às normas que regulamentam o setor. A Tabela 1 mostra as classificações da madeira serrada com suas dimensões de acordo com NBR 14807/2002.

Tabela 1: Dimensões da madeira serrada segundo a NBR 14807/2002.

Peças	Espaçamento (cm)	Largura (cm)
Pranchão	7,1 - 16,1	> 16,1
Prancha	3,9 - 7,0	> 16,1
Viga	4,0 - 8,0	8,1 - 16,0
Vigota	4,0 - 8,0	8,0 - 11,0
Caibro	4,0 - 8,0	5,0 - 8,0
Tábua	1,0 - 3,7	> 10,0
Sarrafo	2,1 - 3,9	2,0 - 9,9
Ripa	1,0 - 2,0	2,0 - 5,0

Fonte: ABNT 2002.

A NBR 14807/2002 foi a última norma que saiu para a venda da madeira serrada, e é a mais usada dentre as normas que existe para as dimensões da madeira para sua

comercialização. Apesar de existir esta norma de dimensões para venda de madeira, ela é pouca utilizada pelas serrarias, pelo fato dos empresários não conhecerem estas normas. E isto prejudica o mercado de madeira por não haver uma padronização.

3.2.3 Principais espécies de eucalipto para a produção de madeira serrada

As principais espécies de eucaliptos para o uso nas indústrias serralheiras são as *E. citriodora*, *E. saligna* e *E. grandis*. Serão apresentadas as qualidades de cada uma dessas espécies e onde são mais aplicadas.

De acordo com a Agrotropical (2007) o Eucalipto citriodora (*E. citriodora*) também é conhecido como Cheiroso por causa do perfume de citrus que exala das folhas. Ocorre no Brasil principalmente nos estados de Minas Gerais, São Paulo, Bahia, Maranhão, Pernambuco, Paraíba. Apresenta ótima durabilidade natural e tratabilidade química.

Ainda segundo a Agrotropical (2007) o eucalipto citriodora é altamente resistente ao apodrecimento é excelente para serraria, no entanto, requer o uso de técnicas apropriadas de desdobro (corte feito nas toras para formação de pranchões, vigas e tábuas) para minimizar os efeitos das tensões de crescimento. Apresenta boas características de aplainamento, lixamento, furação e acabamento o que o torna ideal para a confecção de móveis. A madeira é muito utilizada para: construções, estruturas, caixotaria, postes, dormentes, mourões, lenha e carvão.

Segundo o Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF, 2004) o *E. saligna* é uma árvore de tamanho alto a muito alto, atingindo 30 a 55 m de altura e mais de 2 m de diâmetro. Excepcionalmente pode atingir mais de 65 m de altura e 2,5 m de diâmetro. Com excelente forma do fuste (tronco). A copa alcança 1/2 a 1/3 da altura total da árvore. As características da madeira a tornam indicada para: laminação, móveis, estruturas, caixotaria, postes, escoras, mourões, celulose e carvão.

O *E. saligna* Apresenta susceptibilidade às geadas severas, tolera fogo baixo, e tem alta capacidade de regeneração por brotação das cepas. Em função do sucesso alcançado com a espécie no Estado de São Paulo, ela é recomendada para todas as regiões, com restrições a locais onde ocorram geadas ou deficiências (IPEF, 2004).

A retratibilidade exprime a intensidade de encolhimento da madeira durante a secagem, a perda de água das paredes das fibras, faz com que elas diminuam de secção, isto provoca contrações na madeira. Essas contrações, em princípio, variam com as espécies.

As espécies que apresentam baixa retratibilidade são em geral muito mais valorizadas, por exemplo, o mogno e a cerejeira. Nos eucaliptos há muita variação quanto às contrações mas, de modo geral são muito grandes. No entanto o *E. grandis*, apresenta baixa retratibilidade em comparação com as demais espécies de eucaliptos chegando a ter um desempenho igual ao mogno (PONCE, 2000).

O eucalipto *E. grandis* é o mais usado para construção de casas e móveis, portanto dentre as três espécies apresentadas neste artigo a *E. grandis* é a melhor opção para as madeiras e serrarias para obtenção maior de lucro e qualidade de seu produto.

3.2.4 Processamento de produção de madeira serrada de eucalipto

Há vários tipos de processamento de madeira serrada, dentre os eles o que será apresentado neste artigo é o mais utilizado na indústria madeireira.

Segundo Freitas (2007), a tora de eucalipto passa pela serra fita que é um sistema de corte de madeira mais usado atualmente. São serras que podem ser elétricas ou a diesel (motor

estacionário ou a polias). É uma serra em forma de uma fita circular que gira em torno de dois eixos, cortando a tora em pranchas.

Transformadas em pranchas as peças vão para a serra circular ou alinhadeira. Nesta etapa do processo, as pranchas são desdobradas ou repicadas para retirar as partes danificadas e o brancal. Geralmente, nesta etapa do processo, se retira as laterais das pranchas. São cortadas, nesta fase, os caibros, vigas, tábuas, ripas, sarrafos, mata-juntas e outras (FREITAS, 2007).

Após o repique, as peças vão para a destopadeira, uma serra circular que corta as pontas das peças no esquadro (ângulos de 90°). São eliminadas, nesta fase, as pontas tortas, rachadas, ardidas, podres e as que estão estragadas por qualquer motivo. Geralmente a peça é cortada no comprimento correto que se pede (FREITAS, 2007).

Acertadas, as peças beneficiadas de madeira são amontoadas em um local seco e plano, para evitar que o sol possa entortá-las. Geralmente são colocadas dentro de um barracão pois ainda possuem grande quantidade de água e podem entortar com a ação do calor solar. Assim, ficam a disposição dos clientes interessados (FREITAS, 2007).

3.2.4.1 O que é feito com os resíduos desse processamento?

De acordo com FEITOSA (2007), o aproveitamento de resíduos da industrialização da madeira pode contribuir para a racionalização dos recursos florestais, bem como para gerar uma nova alternativa econômica para as empresas, aumentando a geração de renda e de novos empregos. No segmento madeireiro, o aproveitamento de resíduos gerados pela extração e industrialização da madeira podem beneficiar desde indústrias de processamento primário até fábricas de móveis.

Segundo DANTAS (2005), no processamento da madeira serrada os resíduos que se formam são a lenha, e o pó de serra. A lenha é destinada a empresas que precisam de energia para as caldeiras, ou até mesmo para padarias que necessitam de combustível para seus fornos. O pó de serra tem vários destinos: para fazer compensados, adubação, na construção civil (melhora a acústica do ambiente) entre outros.

3.2.5 Mercado para madeira serrada de eucalipto

A indústria de madeira serrada tem características adequadas às condições econômicas e sociais do Brasil: necessita investimentos relativamente baixos, mão de obra com pouco treinamento, e pode alimentar a indústria moveleira com grande potencial exportador e absorvedor de mão de obra (PONCE, 2000).

De acordo com a ABRASFLOR (2011), o Brasil possui uma vasta extensão territorial, a qual pode ser aproveitada para a plantação de eucalipto. O mercado está crescente, o procura por madeira serrada nos últimos anos está cada vez maior, pelo fato da economia brasileira está crescendo. O governo está com vários programas com incentivos a construção de casas, e isso aquece o mercado madeireiro.

4. Considerações Finais

O Brasil possui uma clara e inegável vocação florestal, destacando-se a disponibilidade de terra e as excepcionais condições climáticas. O Brasil é um país reconhecido ainda pelo potencial tecnológico e estrutural dedicado ao reflorestamento com espécies de rápido crescimento, como, por exemplo, o eucalipto.

Tratando-se da produção de óleo essencial, essa permite a geração de receitas para o proprietário da terra, desde o primeiro ano da atividade florestal, antecipando receitas e fixando de forma mais perene e continua a mão-de-obra rural. Vale ressaltar para os

interessados em produzir o óleo essencial de eucalipto que devem escolher uma região onde já existam plantações e destilarias. Isso vai facilitar a comercialização do produto.

A madeira serrada de eucalipto tem grande potencial no Brasil, e deve-se escolher a espécie de eucalipto que melhor se encaixa com a finalidade que terá seu produto, como por exemplo, na indústria de móveis a espécie de eucalipto que melhor se encaixa é a *E. grandis*.

Sugere-se como pesquisas futuras, detalhar as demais formas de processamentos do eucalipto verificando seus mercados futuros e então compreender o mercado mais promissor.

Referências

ABIMCI (Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente), 2010. *O Setor Madeireiro*. Disponível em: <http://www.abimci.com.br/index.php?option=com_content&view=section&id=4&Itemid=6>. Acesso em: 17 de junho de 2011.

ABRASFLOR, 2011. *Estudo aponta que reflorestamento previsto por lei é pouco utilizado no Brasil*. Disponível em: <<http://www.abrasflor.org.br/news.html>>. Acesso em: 22 de junho de 2011.

AGROTROPICAL, 2007. *A Escolha do Eucalipto*. Disponível em: <<http://www.agrotropical.org/escolhadooecalipto.html>>. Acesso em: 14 de junho de 2011.

BRAGA, N. C. *Os óleos essenciais no Brasil: estudo econômico*. Rio de Janeiro, Instituto de Óleos, 1971, 158 p.

CINIGLIO, G., In: *Eucaliptus para a produção de óleos essenciais*, ESALQ-USP, Piracicaba, 1993.

DANTAS, F. P. F., 2005. *Contribuição ao estudo para aplicação do pó de serra de madeira em elementos de alvenaria de concreto não estrutural*. Disponível em: <<http://noticias.universia.com.br/ciencia-tecnologia/noticia/2005/02/11/490101/contribuio-ao-estudo-aplicao-do-po-serra-madeira-em-elementos-alvenaria-concreto-no-estrutural.html>>. Acesso em: 21 de junho de 2011.

FEITOSA, B. C., 2007. *Aproveitamento Econômico Dos Resíduos De Madeira Como Alternativa Para Minimização De Problemas Sócio-ambientais No Estado Do Pará*. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/articles/1175/1/Aproveitamento-Economico-Dos-Residuos-De-Madeira-Como-Alternativa-Para-Minimizacao-De-Problemas-Socio-ambientais-No-Estado-Do-Para/pagina1.html>>. Acesso em: 22 de junho de 2011.

FERREIRA, S., 2007. *A crescente utilização de madeira serrada de eucalipto no Brasil*. Disponível em: <http://www.remade.com.br/pt/revista_materia.php?edicao=92&id=805>. Acesso em: 15 de junho de 2011.

FREITAS, L. C., 2007. *Técnicas de corte ampliam produtividade*. Disponível em: <http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_materia.php?num=1104&subject=Sistema%20de%20Corte&title=T%C3%A9cnicas%20de%20corte%20ampliam%20produtividade>. Acesso em: 22 de junho de 2011.

GUIMARÃES, P. I. C., OLIVEIRA, R. E. C., ABREU, R. G. de. *Extraindo óleos essenciais de plantas*. Química Nova na Escola, nº 11, mai. 2000. 45-46 p.

INPA. *Curiosidades sobre os óleos essenciais*. Disponível em: <<http://portalamazonia-teste.tempsite.ws/sites/ervas/apresenta-impressao-noticia.php?idN=12926>>. Acesso em: 22 de junho de 2011.

IPEF - Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais. *Identificação de Espécies Florestais - Eucalyptus saligna Sm*. Disponível em: <<http://www.ipef.br/identificacao/cief/especies/saligna.asp>>. Acesso em: 11 de junho de 2011.

MELO, B. *País lucra com óleos essenciais*. Disponível em: <<http://www.bv.fapesp.br/namidia/noticia/5178/pais-lucra-oleos-essenciais/>>. Acesso em: 22 de junho de 2011.

OLIVEIRA, L. *Perfumes a arte de sentir bem*. Disponível em:< <http://www.cosmeticos-cia.com.br/artigo4.html>>. Acesso em: 22 de junho de 2011.

PEREIRA, M. A. A., GUERINI, C., SHOLL, W. *Comparativo do rendimento da extração de óleo essencial obtido de folhas de eucaliptus grandis destinada a produção de laminas de madeira com a espécie eucaliptus citriodora destinados a produção de óleo essencial*. Universidade Católica do Rio Grande do Sul. s.d. 16 p.

PONCE, R. H. 2000. *Madeira serrada de eucalipto: desafios e perspectivas*. Disponível em:< http://www.ipef.br/publicacoes/seminario_serraria/cap06.pdf>. Acesso em: 13 de junho 2011.

REVISTA DA MADEIRA. *Óleo de eucalipto se destaca entre os não-madeireiros*. Ed. nº 119, Agosto de 2009. Disponível em:<http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_materia.php?num=1380&subject=Eucalipto&title=%D3leo%20de%20eucalipto%20se%20destaca%20entre%20os%20n%C3o-madeireiros>. Acesso em: 13 de junho de 2011.

ROSA, J. A. *Silício na resistência ao oídio em jardim clonal e na transpiração de mudas de eucalipto*. Dissertação (Mestre em Ciência Florestal) - Faculdade de Ciências Agrônômicas da UNESP – Campus de Botucatu, São Paulo, 2010. 74 p.

SBS. *Sociedade Brasileira de Silvicultura* in: Fatos e Números do Brasil Florestal. Disponível em:<<http://portalamazonia-teste.tempsite.ws/sites/ervas/apresenta-impressao-noticia.php?idN=12926>>. Acesso em: 22 de junho de 2011.

SILVEIRA, L. A. P., 2010. *Análise da viabilidade econômica de três serrarias no município de Pelotas*. Disponível em:< <http://wp.ufpel.edu.br/cceim/files/2010/11/TCC-Leonardo-Peixoto.pdf>>. Acesso em: 19 de junho de 2011.

VITTI, A. M. F., BRITO, J. O. *Óleo essencial de eucalipto*. São Paulo, Universidade de São Paulo, Documentos Florestais, nº 17, 2003. 3 - 30 p.