

ALLAN TOYAMA MOTA

A EFICÁCIA DOS INCENTIVOS UTILIZADOS AO ESTABELECIMENTO DA
CADEIA PRODUTIVA DO BAMBU NO BRASIL

Trabalho apresentado como requisito parcial à
obtenção do grau de Bacharel em Ciências
Econômicas no curso graduação em Ciências
Econômicas, Setor de Ciências Sociais Aplicadas da
Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Denise Maria Maia

CURITIBA

2013

TERMO DE APROVAÇÃO

ALLAN TOYAMA MOTA

A IMPORTÂNCIA DE INCENTIVOS AO ESTABELECIMENTO DA CADEIA PRODUTIVA DO BAMBU

Trabalho aprovado como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas no curso de graduação em Ciências Econômicas, Setor de Ciências Humanas Aplicadas da Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:



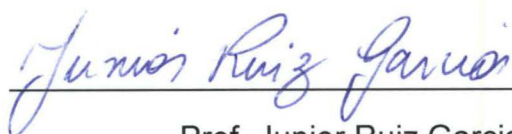
Orientadora: Prof.^a Denise Maria Maia

Departamento de Economia, UFPR.



Prof. Dayani Cris de Aquino

Departamento de Economia, UFPR.



Prof. Junior Ruiz Garcia

Departamento de Economia, UFPR.

Curitiba 16 de Dezembro de 2013

Dedico este trabalho à minha família, que sempre me apoiou, em todos os momentos da minha vida. Em especial aos meus pais, pelo amor, exemplo, inspiração e acesso incondicional ao conhecimento.

Agradeço a professora Denise Maria Maia, pela orientação, pelas revisões sempre cuidadosas, sobretudo pelo apoio e confiança.

Aos amigos, pelas conversas, discussões e observações sempre construtivas.

A essência da vida é andar para frente;
sem possibilidade de fazer ou intentar marcha a trás.

Na realidade, a vida é uma rua de sentido único.

Agatha Christie

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo identificar a eficácia dos incentivos da Lei 12.484/2011 para promover as potencialidades do bambu como fonte de desenvolvimento socioeconômico no Brasil. Vivenciamos uma era de busca por soluções e alternativas para diminuir a degradação ambiental causada pelo homem e fontes geradoras de renda e de desenvolvimento social. A Lei 12.484/2011 estabelece diretrizes e instrumentos para fortalecer o desenvolvimento socioeconômico através do bambu. Neste contexto a Lei apresenta-se como elemento qualificado para uma abordagem científica. Neste trabalho levantam-se as principais espécies de bambu, nativas e importadas, cultivadas no Brasil com a intenção de verificar a sua atual atuação no Brasil. Também se discute a cadeia produtiva do bambu brasileiro, ao qual se pretende compreender os elementos envolvidos durante o processo produtivo do bambu nas suas várias etapas. Explora-se a cultura do bambu e seu uso em um panorama mundial. Analisa o Plano Nacional de Manejo e Cultivo de Bambu, estabelecido pela Lei Federal 12.484/2011 ao discutir os instrumentos e diretrizes definidas pela Lei para o desenvolvimento do setor bambuzeiro no Brasil, como: parcerias entre produtores e centros de pesquisas; o crédito rural; e a capacitação profissional. Discutem-se alternativas à inserção do bambu no mercado brasileiro. Observa-se que o manejo do bambu exige conhecimentos diversos, ainda incipientes no Brasil, o que torna árduo a implantação de um sistema produtivo eficiente. Por fim, levantam-se considerações conclusivas a respeito deste trabalho.

Palavras-chave: bambu, cadeia produtiva, Lei 12.484/2011.

ABSTRACT

This paper aim to identify how efficient is the Law 12.484/2011 to creat incentives necessary to promote the potential of bamboo as a source of socio-economic development in Brazil. We live in an era of search for solutions and alternatives to reduce environmental degradation caused by the humankind. As we seek sources of income, social development. The Law 12.484/2011 stablish guidelines and appliances to reinforce the socioeconomic status with the use of the bamboo. In this context the Law is presented as a qualified element for a scientific approach. This paper show up the main species of bamboo, native and imported, cultivated in Brazil with the intention of checking the current activity of species of bamboo in Brazil. Also discusses the production chain of bamboo in Brazil , which aims to understand the elements involved during the production process of bamboo in all its stages . It explores the culture of Bamboo and its use in a global landscape. Analyzes the National Management Plan and Growing Bamboo, established by Federal Law 12.484/2011. It discusses the tools and guidelines established by Law for the development of bamboo's sector in Brazil, such as partnerships between producers and research centers, rural credit and vocational training. It is observed that the management of bamboo requires diverse knowledges, which is still incipient in Brazil. This characteristic makes it hard to implement an efficient production system. In meaning to develop alternatives to the insertion of bamboo in the Brazilian market, is discussed the possibility of creation of smalls chains of production. Finally, show up conclusive considerations about this paper .

Key words: bamboo, production chain, Law 12.484/2011.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 O BAMBU E SUA GEOGRAFIA NO BRASIL.....	11
2.1. DENDROCALAMUS GIGANTEUS.....	15
2.2. PHYLLOSTACHYS PUBESCENS.....	16
2.3. BAMBUSA VULGARIS.....	17
3 A CADEIA PRODUTIVA DO BAMBU.....	17
4 O BAMBU PELO MUNDO.....	22
4.1. CHINA.....	21
4.2. OUTROS PAÍSES.....	22
4.3. A REDE INTERNACIONAL DE BAMBU E RATTAN.....	23
4.3. ORGANIZAÇÕES NO BRASIL.....	23
5 A LEI E SUA ABRANGÊNCIA.....	23
5.1. DIRETRIZES.....	24
5.2. INSTRUMENTOS.....	28
6 CONCLUSÃO.....	29
7 REFERÊNCIAS.....	32

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 O BAMBU E SUA GEOGRAFIA NO BRASIL.....	13
2.1. DENDROCALAMUS GIGANTEUS.....	15
2.2. PHYLLOSTACHYS PUBESCENS.....	16
2.3. BAMBUSIA VULGARIS.....	17
3 A CADEIA PRODUTIVA DO BAMBU.....	17
4 O BAMBU PELO MUNDO.....	23
4.1. CHINA.....	23
4.2. OUTROS PAÍSES.....	25
4.3. A REDE INTERNACIONAL DE BAMBU E RATTAN.....	25
4.3. ORGANIZAÇÕES NO BRASIL.....	26
5 A LEI E SUA ABRANGÊNCIA.....	27
5.1. DIRETRIZES.....	28
5.2. INSTRUMENTOS.....	32
6 CONCLUSÃO.....	34
7 REFERÊNCIAS.....	36

INTRODUÇÃO

O Brasil possui a maior cobertura florestal, assim como a maior cobertura de floresta tropical do mundo, com seus 516 milhões de hectares. De todo o território florestal, 56% são públicos. O setor de florestas plantadas tem grande importância na geração de produtos, impostos, divisas, emprego e renda na economia brasileira. O setor correspondeu a 3,5% do PIB brasileiro e a 3,4% do total exportado no país, e gerou 635 mil empregos em 2011, conforme mostra o relatório do Ministério do Meio Ambiente (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA), 2012, p. 4). Portanto, políticas públicas convergentes para o fortalecimento de uma economia florestal têm o poder de contribuir fortemente para a opção de crescimento, com positivos resultados nos índices de qualidade socioeconômicos e ambientais. O bambu é uma alternativa aos produtos que possuem recursos esgotáveis ou que envolvem contaminação do meio ambiente. São exemplos a maioria dos produtos industriais, como ferro, plástico, assim como se situam também a madeira oriunda de nossas florestas. As características do bambu permitem diversas manobras com a planta, permitindo criar móveis, utensílios domésticos, artigos de decoração. O bambu também pode ser submetido a tratamentos adequados para gerar brotos comestíveis, carvão vegetal e também gerar lâminas de madeira capazes de substituir a madeira comum em qualquer de suas atribuições, inclusive para construção civil. O bambu é uma planta de rápido crescimento e possui grande capacidade de regenerar o solo, aspecto da planta que é útil para terras esgotadas de recursos após o cultivo. Suas raízes se entrelaçam e fornecem ao espaço ocupado, maior rigidez ao solo, por este motivo o bambu também é uma alternativa à contenção do solo para evitar desmoronamentos em encostas, ribanceiras, entre outros.

Entre as qualidades do bambu estão: resistência, flexibilidade, durabilidade, versatilidade, facilidade de reprodução, rápido crescimento e adaptabilidade a climas e solos diversos. Ainda, possui grande capacidade de renovação por produzir colmos anualmente sem necessidade de replantio. É excelente sequestrador de carbono, podendo ser utilizado também em reflorestamento e recomposição de matas ciliares (SALGADO, 2011, p. 135).

Apesar dos números expressivos e características ímpares, o setor perde por não incorporar alternativas para gerar emprego, combater conflitos ambientais e

criar ambiente favorável ao desenvolvimento humano. Podemos observar que em todo documento reportado pelo Ministério do Meio Ambiente sobre o setor florestal brasileiro de 2011, não há dados que relacionem produção ou mercado com o bambu. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), não detalha dados da silvicultura com o bambu, pois estes não possuem representatividade econômica (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2013)¹. A falta de atenção dada a esta planta indica que o Brasil não está fazendo uso de toda sua potencialidade florestal.

Além de suas características estruturais, deve-se dar atenção ao bambu pelo seu potencial como agente transformador da sociedade. No panorama mundial, observa-se que o bambu tem cumprido bem esta função social ao conseguir amenizar a pobreza. Percebe-se que este, está enraizado na cultura de diversos países, fazendo parte do cotidiano de famílias pobres. Na china, exemplo mais conhecido, o bambu é uma bem sucedida alternativa aos escassos recursos do país. Devido a esta escassez, o bambu se tornou comum no uso familiar e é matéria-prima capaz de suprir a fonte de renda para população rural. Populações carentes de recursos encontraram no bambu a matéria-prima capaz de transformar-se nos mais variados artigos, ao criar meios de subsistência, utensílios domésticos e excedente produtivo para comercializar. Do bambu produzido pelo país, entre 70% a 80% é consumido em áreas interioranas ou rurais, onde sua utilização é muito ampla em: roupas, alimentos, artigos de uso domiciliar e transporte (FANGCHUN, [20-], P. 7). O bambu é um instrumento de inclusão social, também por se tornar uma alternativa às moradias de baixo custo, de segurança alimentar, e substituto aos produtos industrializados. Talvez seja devido a esta necessidade por matéria-prima que o bambu tenha se tornado um artigo muito familiar no país.

Contudo, o uso do bambu não deve ser limitado ao pequeno produtor e ao produtor familiar. A implantação do sistema produtivo do bambu alavanca estudos e técnicas inovadoras, gera renda, trabalho e capacitação de pessoal também através de dos grandes investidores. O potencial do bambu, em termos de número de variedades de produtos possíveis de produzir, e com qualidades diferenciadas, torna a planta um atrativo interessante para grandes investidores. O próprio mercado para exportação é um setor que ainda pode ser desenvolvido e é capaz de gerar divisas

¹ BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Disponível em: <<http://ibge.gov.br>>.

ao Brasil. No encontro com o Governo Chinês em 2011, a Presidenta Dilma Rouseff assinou acordos de cooperação com aquele país². Entre os itens listados nos mais de 20 acordos bilaterais, estava o uso do bambu³. De acordo com a imprensa, o Governo chinês possui interesse na mata nativa brasileira de bambu.

O Brasil possui a maior cobertura contínua de bambu do mundo. No trabalho de Manhães⁴ (2008, *apud* DIXON, 2011, p. 10) afirma-se que o Brasil apresenta grande vantagem em termos da presença nativa de florestas de bambu. Há uma cobertura de cerca de 180.000 km² de floresta, com predominância do gênero *Guadua*, numa região que cobre o Estado do Amazonas, o Estado do Acre, o nordeste do Peru e o norte da Bolívia. O gênero *Guadua* predomina entre as espécies nativas em termos de espaço ocupado pelo bambu no Brasil. Em território nacional ainda é uma categoria de planta que se faz dominar seu uso em pequenos instrumentos domésticos em sua maioria, não possuindo reconhecimento em termos de valor comercial. A falta de pesquisa sobre as espécies nativas do Brasil não permite que sejam desenvolvidas técnicas de produção e de tratamento da planta para que esta possa participar do mercado nacional de forma mais intensa. Diversos estudos apontam que espécies do gênero *Guadua* podem substituir o aço da construção civil, ou chapas de concreto, porém estes estudos ainda são preliminares e ainda sofrem resistência para se integrar à rotina das construtoras. A normatização do uso do bambu na construção civil, por exemplo, deve ser considerado como alternativa à redução de custos e respeito ambiental.

Dentre os bambus trazidos de outros países se encontram os gêneros *Bambusa*, *Dendrocalamus* e *Phyllostachys*, muito utilizados em indústrias de papel e celulose e fabricação de lâminas e pisos. (LONDOÑO⁵, 2001, *apud* The Internacional Network for Bamboo and Rattan (INBAR), 2004).

² GLOBO, Política. Disponível em: (<http://g1.globo.com/politica/noticia/2011/04/dilma-assina-acordos-comerciais-na-china.html>)

³ REVISTA, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUCMG) Disponível em: (http://www.pucminas.br/imagedb/conjuntura/CNO_ARQ_NOTIC20110714094900.pdf?PHPSESSID=2eb0c28f0f069c82dc57cdc656cf0bb1)

⁴ MANHÃES, A. P. **Caracterização da cadeia produtiva do bambu no Brasil: abordagem preliminar**. Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Florestal, como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Florestal, Instituto de Florestas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica, 2008. 39 p.

⁵ **Londoño, X. 2001.** Evaluation of Bamboo Resources in Latin America. A summary of the Final Report of the Project 96-8300-01-4. International Network for Bamboo and Rattan, Beijing, China.

Apesar de existir no Brasil uma grande diversidade de espécies de bambu nativo, não fazemos uso do seu potencial econômico. Isto ocorre porque não há uma cadeia produtiva do bambu no Brasil. Ou seja, em todo ciclo de produção do bambu, não há interconexões para o devido fluxo de informações e de materiais. Ainda não há no Brasil uma cadeia estabelecida entre produtores, centros de pesquisa, consumidores. Portanto o processo de produção ainda é rudimentar e gera a necessidade de incentivos ao setor bambuzeiro.

Neste contexto, se torna essencial analisar a Lei 12.484 de oito de setembro de 2011 (BRASIL, 2011)⁶. No ano de 2011 foi aprovada pelo Congresso Nacional e pela Presidenta Dilma Rousseff a Lei nº 12.484/2011, que estabelece a Política Nacional de Incentivo ao Manejo Sustentado e ao Cultivo do Bambu (PNMCB). A Lei estabelece as diretrizes gerais sobre o manejo sustentado do bambu a nível nacional. A sanção desta lei foi recebida com muita expectativa dentre as instituições e profissionais que desenvolvem trabalhos com o bambu, pois foi um marco histórico em termos de regulamentação com atividades com a planta⁷.

A Lei citada marca um ponto de inflexão na história do bambu no Brasil. Será correto afirmar que o corpo legislativo proporcionou ambiente propício para incluir o bambu no sistema florestal brasileiro? Certamente o bambu é ativo ambiental com grande potencial de transformação socioeconômica, no entanto, a implantação da Lei 12.484/2011 pode não ser suficiente para alavancar uma indústria bambuzeira brasileira.

Ante o cenário de constituição de uma Lei federal que estabelece diretrizes e instrumentos a fim de gerar estímulos ao setor bambuzeiro, discute-se neste trabalho: a presença e uso do bambu no Brasil e no mundo, os gêneros com valor comercial, comparativamente com nossa fauna nativa e discute-se também se a referida lei possui potencial gerador de avanços sociais. Levanta-se também algumas considerações sobre a cadeia produtiva do bambu e observa alguns efeitos da cultura do bambu em um panorama pelo mundo. Por fim, delinea-se considerações conclusivas deste trabalho no que concerne ao desenvolvimento do setor bambuzeiro.

⁶ BRASIL, Planalto. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12484.htm>. Acessado em 01/09/2013.

⁷ JORNALISMO, ambiental. Disponível em: (<http://noticias.ambientebrasil.com.br/clipping/2011/09/10/74399-governo-federal-aprova-politica-nacional-do-bambu-para-erradicar-pobreza.html>) Acessado em 01/10/2013

2 O BAMBU E SUA GEOGRAFIA NO BRASIL

O bambu é uma planta tipicamente tropical. Possui a vantagem diante de outras plantas pelas suas características estruturais e de crescimento. Dependendo do clima, solo e da espécie, a planta pode, em três a seis meses, adquirir a altura de 30 metros. O crescimento também se dá na horizontal, pois suas touceiras são de fácil perenidade, podendo gerar uma plantação produtora de colmos e brotos em cinco a sete anos. (LOBOVIKOV *et al.*, 2007, p. 1).

Existem cerca de 1.200 espécies e 90 gêneros de bambu no mundo e estima-se que o total das áreas ocupadas pelas plantações e florestas de bambu chegue a 22 milhões de hectares em todo o mundo, isto é, 1% da área total das florestas no planeta. Projeta-se que ao longo do século XXI essa área alcance entre 2% a 3% das áreas florestais de todo o planeta (FANGCHUN, [20-], p. 11).

Na América Latina são encontrados de forma nativa diversos gêneros, entre eles o do gênero *Guadua*, como mostra a FIGURA 1. O mapa mostra a possíveis localizações do bambu do gênero *Guadua*. Dentre os bambus nativos no Brasil, esta possui a maior quantidade de espécies e maior extensão de área florestal.

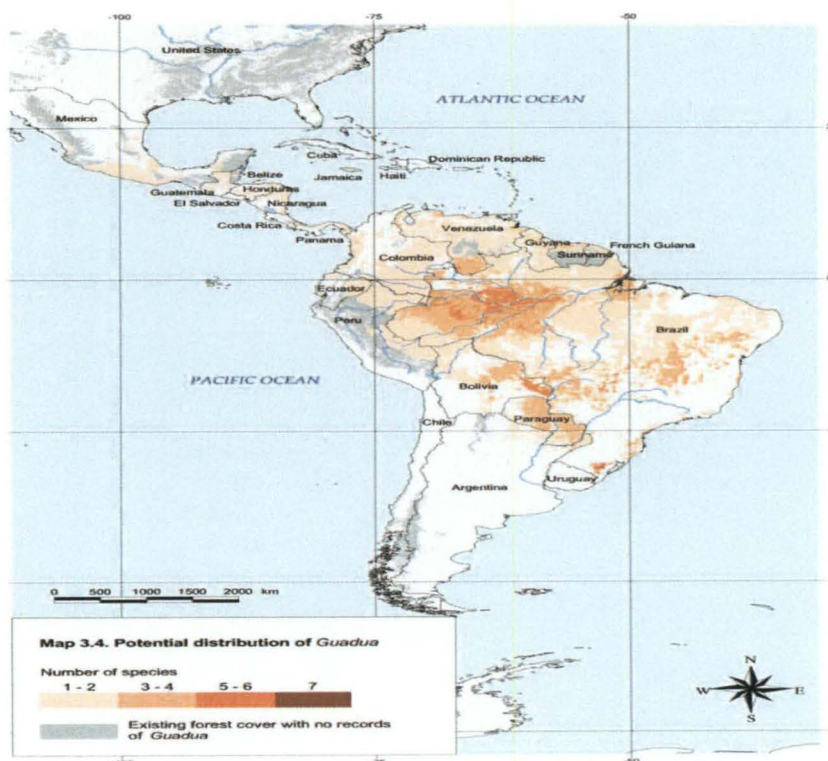


FIGURA 1 – PRESENÇA DO BAMBU GUADUA NO CONTINENTE AMERICANO
FONTE: INBAR (2004, p. 46).

Para Salgado (2011, p. 135), as espécies mais utilizadas que se encontram adaptadas às condições de solo e clima do Brasil são: *Bambusa*, *Dendrocalamus* e *Phyllostachys*. Estas espécies de bambu possuem maior representatividade entre as espécies existentes por possuírem boas características agronômicas e tecnológicas. Estas afirmações fazem referência às qualidades do material oriundo desta planta, assim como à maior facilidade de contato com o conhecimento de técnicas de manejo e cultivo destas espécies. Vantagens apresentadas devido ao longo uso desta plantas em outros países. Este fato indica que a tecnologia e a habilidade da força de trabalho estão relacionadas com a escolha da espécie a ser utilizada.

Estudos foram realizados com a intenção de incorporar espécies nativas da América Latina para produção de celulose. No entanto, as espécies estudadas, do gênero *Guadua* se mostraram muito inferiores ao do gênero *Bambusa* em termos de comprimento de fibras. Concluiu-se que mesmo a espécie considerada de alto valor comercial, pode não ser insumo adequado, dependendo do ramo de atividade. A FIGURA 2 mostra a provável localização da espécie *Guadua angustifolia* do continente americano.



FIGURA 2 - PROVÁVEL DISTRIBUIÇÃO DA *GUADUA ANGUSTIFOLIA*
 FONTE: INBAR (2004, P.71)

2.1 DENDROCALAMUS GIGANTEUS

Para Pereira *et al*⁸, (2007, *apud* SALAMON, 2009, p. 25) esta espécie está, entre as mais citadas na literatura. Uma das espécies prioritárias para a implementação de reflorestamentos e exploração comercial. Apesar de exótica, esta espécie está presente e aclimatada em várias regiões do Brasil. Devido o seu porte, apresenta alto rendimento volumétrico por área plantada.

O estudo de Salamon (2009, p. 25 - 28) trabalhou com a utilização da espécie *Dendrocalamus giganteus* para produção de laminas de bambu. O autor conclui que devido à grande espessura de parede do colmo, um dos maiores

⁸ PEREIRA, M. A. R.; BERALDO, A. L. **Bambu de corpo e alma**. Bauru, SP: Canal 6, 2007.

diâmetros de colmo das espécies de bambu, que facilmente pode podem chegar 160 mm na região da base e a razoável linearidade longitudinal dos colmos, sinaliza esta espécie como apropriada à laminação. Também aponta que esta espécie já está sendo estudada no Brasil há alguns anos por vários pesquisadores, sendo que muitas de suas propriedades já foram determinadas.

Segundo Beraldo *et al* (2010, p. 8) a espécie *Dendrocalamus giganteu* apresentou-se como uma fonte viável de alternativa ao concreto na produção de placas de pavimentação. O estudo apresentou, diante de experiências, que o bambu pode gerar vantagens técnicas econômicas devido à redução do volume de concreto necessário ao produto final.

2.2 PHYLLOSTACHYS PUBESCENS

O bambu da espécie *Phyllostachys pubescens* é conhecido também como “bambu mossô”. Segundo apontam diversos estudos, o mossô é uma espécie de elevado potencial econômico. Vinda da China e Japão adaptou-se bem na Região Sul do Brasil. A disponibilidade do acesso à planta, facilitou a implantação de projetos envolvidos com o bambu nessa região. No Paraná, especialmente em algumas regiões colonizadas por japoneses e descendentes, o cultivo do mossô é conhecido e praticado, destacando-se particularmente os municípios de Fazenda Rio Grande e Maringá (OSTAPIV; FAGUNDES, 2007, p. 7). Entretanto, a dimensão dos empreendimentos envolvendo o cultivo do bambu nestas cidades e no Estado do Paraná é praticamente desconhecida pela grande maioria das pessoas, muito tímida e pouco profissional frente às possibilidades de desenvolvimento socioeconômico oferecido pela planta. A utilização desta espécie fomentaria o desenvolvimento sustentado de uma cadeia produtiva que também aproveita economicamente os diferentes tipos de bambus nativos brasileiros.

No estudo de Patrícia S. Delgado (2011, p. 51), a autora tratou experimentos com o mesmo bambu Mossô. Neste experimento foi apresentado que o bambu possui vantagens de uso ao substituir o aço de construção na construção civil.

Ainda com a espécie *Phyllostachys pubescens*, Ostapiv e Fagundes (2007, p. 7) em seu trabalho objetivaram conhecer o processo de uma empresa que produz tábuas de mossô, visando melhoria deste processo. Tal análise demonstrou que

mesmo sendo uma espécie amplamente utilizada pelo comércio mundial, existem pontos críticos e vulneráveis dentro do processo de fabricação que não permitem a criação de produtos de qualidades. Ainda, salienta que o processo de fabricação industrial de pisos de bambu, não é simples e não se torna viável apenas com a adaptação de algumas máquinas convencionais usadas para a madeira comum.

2.3 BAMBUSA VULGARIS

O Brasil é um dos poucos países do “novo mundo” que cultivam o bambu do gênero *Bambusa* para produção de papel. Há mais de 100.000 (cem mil) hectares da planta exótica em cultivo controlado no Brasil (JUDZIEWICZ⁹ *et al*, 1999, *apud* INBAR, 2004, p. 18).

No Brasil, a espécie *Bambusa vulgaris* tem sido utilizada para fabricação de celulose por duas empresas de grande porte, localizadas nos estados de Pernambuco e do Maranhão, ambas pertencentes ao Grupo Industrial João Santos (MANHAES, 2008, p. 18).

Segundo Hosokawa *et al* (1991), que realizou trabalho de geração de carvão com a espécie *Bambusa Vulgaris*, afirma que a utilização desta espécie para criação de carvão ativo também é eficiente.

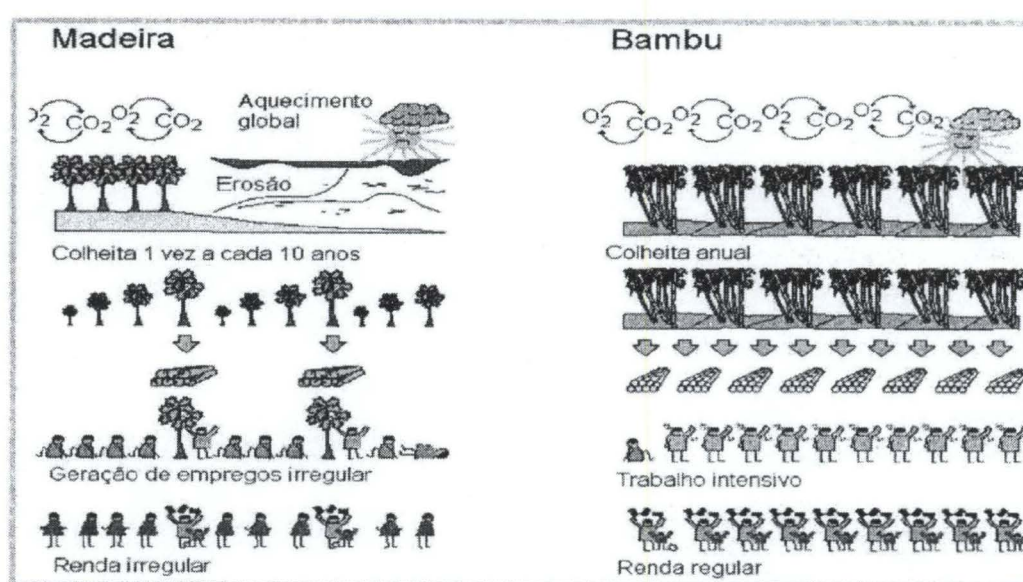
3 A CADEIA PRODUTIVA DO BAMBU

As vantagens produtivas e sociais do bambu são bem destacadas, quando comparamos o bambu em relação à madeira comum, como mostra o FLUXOGRAMA 1. Devido às suas características agronômicas, o bambu apresenta um sistema de renda constante em comparação aos ciclos irregulares existentes com a madeira comum (LOPES¹⁰, 2008, *apud* DIXON, 2011). Ao desenvolver um sistema de renda constante para o produtor, o fluxo de renda cria maior espaço para

⁹ Judziewicz, E.J., Clark, L.G., Londoño, X. and Stern, M.J. 1999. American Bamboos. Smithsonian Institution Press, Washington DC. USA.

¹⁰ LOPES, W. J. **A CULTURA DO BAMBU: A formação de uma cadeia produtiva alternativa para o desenvolvimento sustentável**. Monografia submetida ao Departamento de Ciências Econômicas para obtenção de carga horária na disciplina CNM 5420 – Monografia. Florianópolis, 2008. 92 p.

alavancar o negócio. Incentiva a realização de pesquisas, o que facilita a incorporação de novas atividades com o bambu. Também aumenta a segurança familiar do pequeno produtor ou produtor familiar, pois gera maior estabilidade financeira às famílias. Como consequência gerar-se maior credibilidade aos produtores perante instituições de crédito e investidores, o que alavanca as possibilidades de crescimento. Permite-se, assim, projetar melhor o futuro, suprir necessidades emergenciais e desenvolver o potencial humano das pessoas beneficiadas.



FLUXOGRAMA 1 – Comparação: madeira x bambu no ciclo de geração de renda.

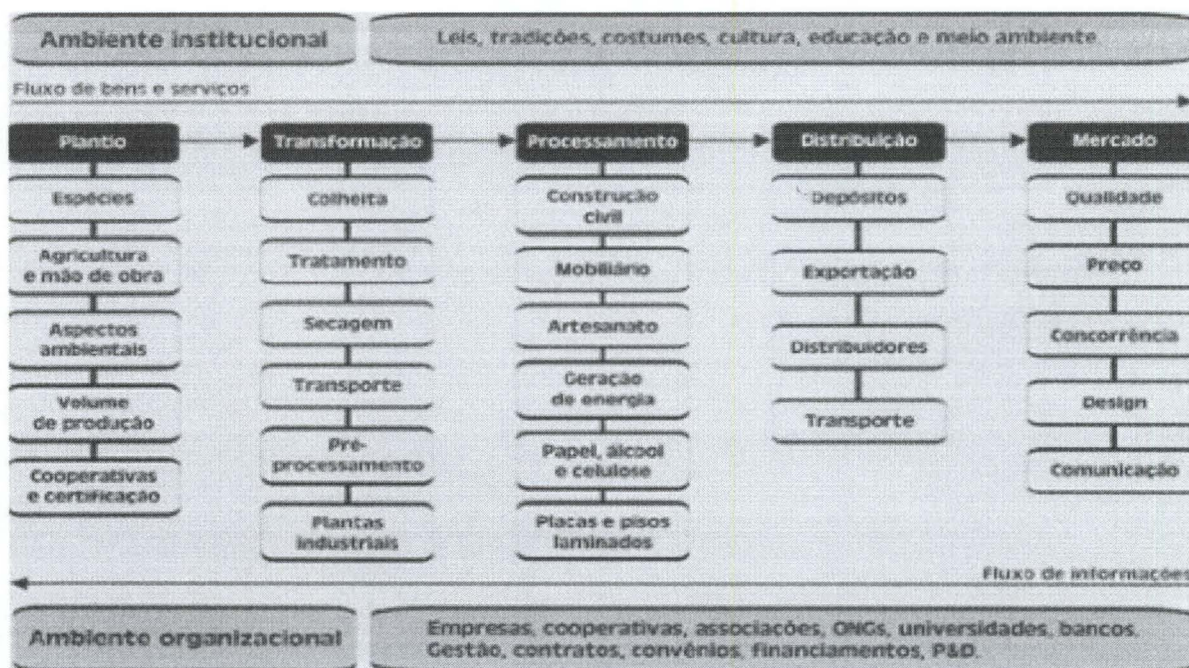
FONTE: Dixon (2008, p. 41).

Porém, como mencionado anteriormente, no Brasil não se faz uso adequado do bambu. A ausência de dados oficiais sobre o setor bambuzeiro é um sinal de que não possuímos uma cadeia de produção do bambu bem desenvolvida, ou com um volume de produção significativo.

Uma cadeia produtiva é basicamente uma sucessão de operações técnicas de produção. Há uma articulação entre este conjunto de atividades que visam desde o princípio à elaboração de um produto. Está incluso nesta cadeia a geração da matéria-prima, sua coleta, a transformação com a utilização de insumos, equipamentos e produtos intermediários. Após obter o produto acabado, envolve-se ainda a comercialização deste junto aos distribuidores e consumidor final (SOARES, 2010, p. 3).

O FLUXOGRAMA 2 representa um modelo da cadeia produtiva do bambu. O esquema mostra em negrito, diferentes etapas do processo produtivo do bambu desde o plantio até a sua comercialização como produto final. A partir destas, ramifica uma relação de conceitos importantes envolvidos com cada processo de produção. O resultado das interações entre os agentes econômicos, que acontecem durante o processo de produção, resultam em um fluxo de bens e serviços e em fluxos de informações. Trata-se das relações de trocas entre agentes econômicos, de bens e informação. Quanto mais fluído estes fluxos, melhor seria o processo produtivo do bambu. Por fim, o esquema mostra que todo o processo descrito acontece dentro do ambiente institucional e do ambiente organizacional. A cadeia produtiva é assim, a abstração do meio em que ocorre um processo produtivo.

Diante do exposto analisa-se que independentemente da escala de produção que qualquer produtor venha a ter, é necessário, por exemplo, que o corpo legislativo forneça regulamentação adequada ao atual cenário brasileiro de desenvolvimento com o bambu. É necessário identificar as articulações entre os agentes econômicos. Portanto, facilita o acesso à informação, assim como aumentar a divulgação de inovações e novas descobertas com a planta é essencial para que ocorram efeitos multiplicadores mais expressivos.



FLUXOGRAMA 2 – MODELO DA CADEIA PRODUTIVA DO BAMBU

FONTE: Sartori (2011, p. 144)

A cadeia produtiva também engloba o ambiente institucional e o ambiente organizacional em relação ao processo produtivo de determinado produto. O ambiente institucional faz menção aos costumes e regras existentes em relação ao bambu. Neste sentido é importante analisar o quanto o bambu é reconhecido pela população como ativo ambiental. O bambu é reconhecido como um produto ecologicamente correto pela população brasileira? Suas qualidades físicas e estruturais são reconhecidas pelo mercado? O baixo nível de informação sobre produção de bambu no Brasil indica que o bambu ainda é uma planta esquecida no país. As informações disponíveis sobre o bambu influenciam no mercado demandante, o que torna importante o incentivo ao desenvolvimento do ambiente institucional. Para tanto é necessário incluir o bambu em discussões legislativas; incluir o estudo do bambu em currículos acadêmicos; entre outras ações, para que se fomente e fortaleça a cultura do uso do bambu no Brasil.

O ambiente organizacional é, na cadeia produtiva apresentada, o aglomerado de organizações e ferramentas relacionadas com o processo produtivo do bambu. Assim, é importante salientar que as empresas, cooperativas, assim como as associações, ONGs e Universidades são os maiores responsáveis pelo fluxo de informações entre os agentes econômicos que trabalham com o bambu.

Devido à infinidade de conhecimento que ainda é possível gerar com a planta, é determinante que se estimule maiores articulações entre estes agentes. Ainda, o ambiente organizacional engloba as ferramentas utilizadas durante o processo produtivo, são exemplos: a gestão da produção, contratos e convênios, financiamentos e P&D. Estas ferramentas são essenciais para o processo produtivo e deve ter seu desenvolvimento incentivado.

Ainda sobre a cadeia produtiva, observa-se que todas as etapas do processo produtivo são dependentes do uso final destinado ao produto. As atividades de tratamento e secagem são intimamente dependentes do processamento a que se destina. Já as etapas de processamento e distribuição, ficam dependentes do mercado, evidenciando os possíveis usos alternativos do bambu (LOPES¹¹, 2008, *apud* DIXON, 2011). Outro aspecto importante em relação à cadeia produtiva é a sua eficiência em conseguir utilizar o bambu no máximo de sua capacidade produtiva, ao longo do fluxo de materiais. O bambu pode apresentar, durante qualquer uma de suas fases de produção, resíduos que podem ser reutilizados como insumos em outras atividades. O produtor que fabrica laminados de bambu, por exemplo, possui resíduos do bambu, do processo de corte que podem, por exemplo, ser reutilizados para geração de energia na fabricação de carvão ativo. Na medida em que a cadeia produtiva se desenvolve, há maior possibilidade de articulações entre os produtores, o que permite que a utilização da matéria-prima ocorra quase sem perdas.

Atualmente as utilizações do bambu continuam em ritmo lento a se modernizar e ampliar. Através de novas técnicas, o bambu se mistura com materiais diversos, forma estruturas capazes de substituir o aço e concreto. No entanto, ainda falta muita pesquisa principalmente para as espécies não comercializadas. Este talvez seja um alerta ao mostrar que nosso ambiente institucional e organizacional ainda seja incipiente.

O bambu do gênero *Phyllostachys*, por exemplo, formou a base do maior desenvolvimento em cultivo, fazendo parte de plantações, tanto industriais quanto de domésticas. Porém, é possível que apenas cerca de 50 a 100 espécies de bambu sejam atualmente domesticadas, de um vasto total de mais de 1000 espécies. Para

¹¹ LOPES, W. J. **A CULTURA DO BAMBU: A formação de uma cadeia produtiva alternativa para o desenvolvimento sustentável**. Monografia submetida ao Departamento de Ciências Econômicas para obtenção de carga horária na disciplina CNM 5420 – Monografia. Florianópolis, 2008. 92 p.

a grande maioria dos bambus não comerciais, sua existência se dá de forma nativa, sendo utilizado para uso local ou de forma desconhecida (INBAR, 2004).

De acordo com as características das ocorrências de bambu verificadas em nosso país, em geral de caráter pré-existente, deve-se lembrar que as condições de manejo são favoráveis à geração de novas atividades e postos de trabalho. A plantação não sofre grandes alterações pelo clima ou ambiente, tornando-o capaz de ser introduzido em diferentes regiões, e não requer alto nível de mecanização ou grandes aportes de recursos financeiros (SARTORI, 2006, p. 145).

Contudo, os projetos desenvolvidos pelas pequenas empresas, de uma forma geral, tendem a serem isolados seguindo uma tendência que passa por processar os colmos do bambu para então fabricar algum tipo de produto. As empresas não possuem conhecimento acerca das consequências da produção em longo prazo, como por exemplo, o conhecimento das reservas e áreas totais de bambuzais; utilização de manejo adequado e de alta produtividade entre outros. Importante salientar que também existe uma ausência de macro projetos que orientem os pequenos produtores, desde os equipamentos utilizados, até a disseminação da planta como cultura de uso. Para Ostapiv e Fagundes (2007, p. 9), trata-se de um produto que exige conhecimentos diversos e um ambiente consumidor propício para que seus produtos sejam aceitos. O autor destaca a importância da formação de parcerias entre organizações a fim de melhorar o fluxo de informações e de materiais. Também de incorporar a importância da capacitação do corpo de trabalho, e do reconhecimento do potencial econômico, ecológico e nutritivo da planta. Ainda, afirma que a capacidade de captação de recursos, como o crédito e a atração de investimentos públicos e privados são essenciais, isto porque se auxiliaria as microempresas no ramo do bambu.

4 O BAMBU PELO MUNDO

No mercado mundial de bambu, a União Europeia e os Estados Unidos são os que consomem mais da gramínea, chegando, juntos a cerca de 80% do total de importações de bambu no mundo. Do outro lado, o maior produtor e exportador do mundo é a China. Estima-se que dos US\$ 7 bilhões de valor de mercado do bambu no mundo em 2007, US\$ 5,5 bilhões sejam produzidos pelos chineses. Dentro deste mercado, a maior parcela seja oriunda do artesanato (US\$ 3 bilhões), seguido dos brotos de bambu comestíveis (US\$ 1,5 bilhão) e mobiliário (US\$ 1,1 bilhão). (Department of Forest Research and Survey (DFRS), 2010, p. 9).

A FIGURA 3 mostra a potencial localização do gênero *Phyllostachys* na Ásia, a mais utilizada e cultivada no continente asiático.

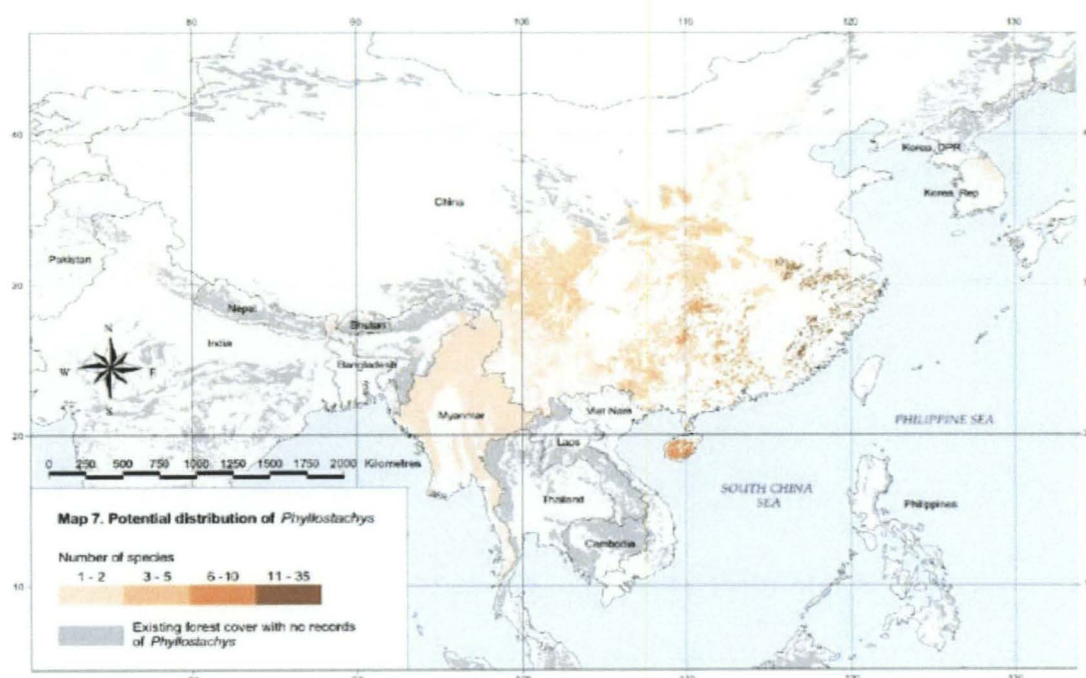


FIGURA 3 – PROVÁVEL DISTRIBUIÇÃO DO GÊNERO PHYLLOSTACHYS NA ÁSIA

Fonte: INBAR (2003, p. 20)

4.1 CHINA

Desde 1949 o setor bambuzeiro é foco das autoridades nacionais na China. O setor recebeu grande impulso por meio de políticas públicas e investimentos,

fornecidos pelo governo da República Popular da China. O setor foi foco de um grande projeto, desenvolvido por etapas, apresentando elevado desenvolvimento na década de 1990. Neste período o uso do bambu se intensificou na educação, tecnologia e ciência, tornando a China no líder mundial em processamento e utilização do bambu (YUHE¹², 2004, *apud* OSTAPIV e FAGUNDES, 2007, p. 3). Segundo Lobovikov et al, (2007, p. 43) a China movimentou cerca de 5,5 bilhões de dólares em 2004 em sua indústria bambuzeira.

Como descrito anteriormente, o bambu é utilizado em sua grande maioria pela população rural. Neste caso a magnitude do relacionamento entre comunidade e a planta parece ser grande, pois de acordo com a Secretaria de Estatística da China, em 2010, a população chinesa era de 1,37 bilhões, e a população rural, 674 milhões, cerca de 50% do total populacional¹³.

O uso cotidiano da planta colabora para que a planta possa ser usada para gerar benefícios ecológicos, econômicos, sociais de forma sustentável. Por consequência dos seus benefícios, criou-se uma estabilidade social e econômica, na qual permitiu que políticas públicas fossem realocadas em outros setores, aperfeiçoando a utilização dos recursos públicos (OSTAPIV e FAGUNDES, 2007, p. 4). Contudo, ainda há gargalos a serem superados. Segundo o mesmo autor, o setor bambuzeiro ainda pode se desenvolver na indústria chinesa, pois ainda existem lacunas em pesquisas, sistematização de patentes e regulamentação inconsistente na indústria do bambu. Ainda, salienta que existem: deficiência na qualificação profissional, inadequada condição de trabalho, e manejo inadequado de bambuzais por parte de muitos agricultores, especialmente nas empresas familiares mais pobres.

¹² YUHE, C. **Bamboo mozu – board's fabrication process**. Hangzhou: CBRC - China National Bamboo Research Center, Hangzhou, 2004.

¹³ **Communiqué of the National Bureau of Statistics of People's Republic of China on Major Figures of the 2010 Population Census**, Ver em: http://www.stats.gov.cn/english/newsandcomingevents/t20110428_402722244.htm.

4.2 OUTROS PAÍSES

A Índia é um país que utiliza o bambu de forma ostensiva. Estudos demonstram que na Índia o bambu é utilizado em substituição à madeira, poupando por ano 11.000 hectares de floresta e eventualmente, gera 1.200 novos empregos para a população extremamente pobre (DIXON, 2011, P. 11).

A Alemanha também parece estar desenvolvendo ideias eco sustentáveis com a utilização do bambu. Em 2006 quando a Alemanha sediou a Copa do Mundo de Futebol, páginas na internet dedicaram-se ao tema ambiental, na qual o bambu possuiu participação como uma das matérias-primas. Divulgaram que a cultura alemã possui compromisso ético no trato com o meio ambiente. Não obstante, há dados estatísticos em sites que mostram que este país investe em experimentos científicos e conceituais com base no bambu. O resultado parece ser o desenvolvimento da cadeia produtiva do bambu, sua investida em setores voltados à estética de alto valor agregado e o aproveitamento das características estruturais da gramínea em setores moveleiros, construção civil entre outros (OSTAPIV e FAGUNDES, 2007, P. 6).

O Chile parece representar melhor os países Latino-Americanos em estudos e experiências com o bambu. O país implantou um grande projeto iniciado em 1998, financiado pelo Fondo de Fomento al Desarrollo de Bambus y Tecnológico, o FONDEF, na qual existe parcerias entre universidades, institutos florestais, empresas, comunidades e governo. Os esforços parecem estar apresentar resultados preliminares, tendo em conta que muitos produtos derivados do bambu, inclusive os de elevado valor agregado estão sendo produzidos: carvão, produtos químicos, brotos comestíveis, técnicas de manejo sustentável e conservação dos solos. No entanto, o maior fruto do projeto talvez seja a difusão do conhecimento e geração de tecnologia (OSTAPIV e FAGUNDES, 2007, P. 6).

4.3 A REDE INTERNACIONAL DE BAMBU E RATTAN

A International Network for Bamboo and Rattan (INBAR) é uma das principais organizações mundiais que trabalham com o desenvolvimento sustentável do cultivo e produção do bambu. A INBAR objetiva fomentar o fluxo de informações

entre trabalhadores, universidades e ONGs, para desenvolver prioritariamente às condições de vida de pequenos produtores de bambu e rattan. A INBAR organiza sua rede de pesquisa em cinco áreas principais: socioeconômica; produtiva; tecnologia pós colheita; biodiversidade e conservação genética e por fim, transferência da informação, tecnologia e treinamento. O financiamento para realização de seus projetos provém dos recursos do Fundo Internacional para o Desenvolvimento Agrário (IFAD). Os projeto financiados buscam ações de reflorestamento com o bambu, como, contenção de solos, conservação e expansão da biodiversidade do bambu e promoção de políticas que agregam valor aos produtos feitos do bambu.

4.4 ORGANIZAÇÕES NO BRASIL

Algumas instituições no Brasil dedicam esforços para expandir o conhecimento a respeito do bambu, por exemplo, a Rede Brasileira do Bambu. Através de pesquisas realizadas com parceiros educacionais, este órgão não governamental, tem o objetivo de difundir o conhecimento de técnicas necessárias para a transformação e cultivo da gramínea. Ainda, há pesquisas sendo desenvolvidas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Fundação de Tecnologia do Estado do Acre (FUNTAC), especificamente no Acre, onde se concentra grande porção da maior floresta nativa de bambu do Brasil. Apesar de apresentarem poucos resultados perante o conhecimento internacional, é possível que estas instituições compilem material de suma importância em termos de manejo, cultivo e características técnicas do bambu nativo no Brasil.

Conforme salientado anteriormente, as instituições possuem papel importante no desenvolvimento da cadeia produtiva do bambu. Desenvolver a interação entre organizações de pesquisa, produtores e investidores, sem dúvida alimenta o conhecimento sobre a planta e difunde sua utilização.

5 A LEI E SUA ABRAGÊNCIA

A Lei 12.484/2011 institui a Política Nacional de Incentivo ao Manejo Sustentado e ao Cultivo do Bambu (PNMCB), e tem por objetivo o desenvolvimento da cultura do bambu no Brasil por meio de ações governamentais e de empreendimentos privados. Os incentivos destinam-se ao manejo sustentado das formações nativas e ao cultivo de bambu voltado para a produção de colmos, para a extração de brotos e obtenção de serviços ambientais, bem como à valorização desse ativo ambiental como instrumento de promoção de desenvolvimento socioeconômico regional.

A PNMCB propõe e incentiva a promoção do mercado bambuzeiro por meio da transformação institucional acerca do bambu. O legislador aceita o bambu como ativo ambiental capaz de promover o desenvolvimento socioeconômico. Mas apesar da Lei ser um marco no histórico do bambu brasileiro, ainda não se sabe o quanto será eficaz na sua implementação.

Ao se abordar a questão do desenvolvimento florestal remetemos à importância da mercantilização dos espaços rurais. Este é entendido como a busca frenética para ampliar a inclusão econômica familiar pela via da especialização produtiva e do incremento da produtividade dos fatores de produção. Há também, nesta busca incessante, um direcionamento de todos os recursos para realização do objetivo final. O café e a soja, por exemplo, foram impulsionados no Brasil pela mudança institucional, em termos de leis, incentivo ao consumo das commodities, assim como investimentos, entre outros mecanismos. O *boom* ocorrido com estes produtos gerou benefícios outrora inexistentes à sociedade. Os produtores passam a ter acesso a um mercado demandante mais amplo com a implantação de estradas, ferrovias, aeroportos etc. O fornecimento de itens essenciais como, água, luz, esgoto, comunicação etc., possibilitou a diversificação do mercado e gerou maior vitalidade, principalmente no ambiente rural. Nestas regiões, por consequência da intensificação do relacionamento entre os agentes, possibilitou a oferta de um conforto “urbano” neste espaço, o qual atraiu novas famílias à comunidade, fomentando cada vez mais o crescimento local. É desejável que os incentivos

criados ao bambu gerem mobilização por parte dos setores públicos e privados, assim como aconteceu com o café e a soja, também, em regiões desprovidas de condições estruturais básicas. Contudo, conforme já comentado anteriormente, o bambu não deve ser foco apenas das políticas públicas voltadas às comunidades carentes, mas também deve ser reconhecido como matéria-prima que possa atender os grandes empresários e grandes investidores e assim proporcionar os efeitos multiplicadores à toda a sociedade.

5.1 DIRETRIZES

Uma vez reconhecido o potencial do bambu, devemos observar os pontos que a Lei 12.484/2011 regulamenta para podermos analisar o quanto a Lei pode auxiliar no desenvolvimento da cadeia produtiva do setor bambuzeiro. Observamos que a Lei, em seu artigo 3º, incentiva a valorização do bambu, devido sua capacidade de suprir necessidades ecológicas, econômicas, sociais e culturais. Ou seja, a Lei incentiva o reconhecimento da planta como ativo ambiental que pode ser utilizado para contenção de encostas, renovação do solo, assim como é um artigo sinônimo de produto ecológico, e fortalece o “ideal sustentável”, que é muito discutido nos dias de hoje. Reconhecer o bambu como ativo ambiental também é reconhecer o potencial florestal do país. O bambu, compondo nosso território como mata nativa, representa oportunidades de utilizar um recurso renovável com potencialidades que ainda podem se expandir com novas descobertas em genética, agronomia, entre outras áreas da ciência. Assim, vemos que há no bambu a capacidade de transformação cultural, sobretudo em termos de sustentabilidade ecológica e econômica.

Outro fator importante é que a Lei estimula o desenvolvimento do ambiente rural com a utilização do bambu. De acordo com o censo do IBGE de 2010, a população rural vem diminuindo percentualmente em relação à população total, mas ainda há mais de vinte e nove milhões de pessoas que vivem em situação rural no Brasil, o que corresponde a 15,65% do total populacional. Um dado alarmante sobre a situação agrária de nosso país foi revelado pela mesma fonte. O percentual de pessoas em idade ativa, e que possuem rendimento até um (1) salário mínimo, corresponde a 85,4% do total da população rural brasileira. A disparidade de renda

também faz parte do cenário agrário brasileiro, pois apenas 1% da população rural recebe salários acima de cinco (5) salários mínimos.

Diante deste cenário torna-se claro a importância de ações de combate à pobreza nas regiões afastadas dos centros urbanos. Segundo o Relatório Anual da INBAR (2012), o qual o Brasil não participou, é possível reduzir a pobreza com o manuseio do bambu em suas diversas formas, fornecendo condições de trabalho às pequenas comunidades. Segundo Casagrande *et al*, (2003. p. 12) o bambu pode gerar renda através de qualquer de suas inúmeras formas de transformação, e por isso possui potencial de diminuir a pobreza.

Ainda, pode ser matéria-prima de projetos habitacionais. Adriene Pereira Cobra Costa Souza (2004, P. 25-28), em seu trabalho, afirma que a gramínea pode ser utilizada para construção de habitação de baixo custo para comunidades carentes. Possibilidade esta, que poderia ser um grande recurso de combate à miséria. Segundo Judziewicz¹⁴ et al (1999, *apud* INBAR, 2004, p. 18), no Equador, painéis pré-fabricados de bambu do gênero *Guadua* são utilizados em programas de habitação de baixo custo e são distribuídos à população. Características estas que poderiam estar inclusos na Lei 12.484/2011, pois este é um ótimo método de fazer uso de nossas espécies nativas. Utilizar nossos recursos para fins essenciais à dignidade humana teria o efeito de gerar maior autoestima para as populações beneficiadas, assim como se desenvolveria maior conhecimento sobre a planta, expandindo suas possibilidades de uso.

A grande potencialidade da planta gera benefícios à sociedade, não só pelos seus produtos diretos, mas também ao substituir produtos industrializados, não produzidos pelos produtores. Desta forma, para o homem do campo, ou pequenos produtores, torna-se menor a dependência destes em relação a produtos industriais e cria no médio prazo, a possibilidade de expansão de seus empreendimentos.

Atualmente organismos diversos promovem ações a fim de aumentar a aceitação social do bambu através de implantação de projetos baratos e criativos. Assim, atingem todas as camadas sociais e também o meio ambiente (GUTIERREZ¹⁵, 2000, *apud* INBAR, 2004, P. 18). Por exemplo, o uso de rastelos e vassouras de bambu. Itens baratos, fáceis de serem produzidos, necessitando

¹⁴ Judziewicz, E.J., Clark, L.G., Londoño, X. and Stern, M.J. 1999. American Bamboos. Smithsonian Institution Press, Washington DC, USA.

¹⁵ Gutierrez, J.A. 2000. Structural Adequacy of Traditional Bamboo Housing in Latin America. INBAR Technical Report No. 19. International Network for Bamboo and Rattan, Beijing, China.

apenas de instrumentos básicos de carpintaria para produção. O próprio ato de utilizar tais produtos já faz menção à ideologia de limpeza e organização, ideologia esta, muito útil para combater diversos conflitos ambientais. O mercado consumidor, assim, ao ter contato com artigos de bambu, tomaria maior conhecimento sobre a planta e conseqüentemente, reconheceria o bambu como ativo ambiental.

Devemos atentar que os costumes e hábitos de consumo da população fazem parte do ambiente institucional o qual os agentes econômicos estão inseridos. É determinante considerar a aceitação do bambu no contexto social para estimar o sucesso de qualquer empreendimento produtivo com a planta. Desta forma, se torna uma alternativa estimular a cadeia produtiva do bambu a partir de pequenos empreendimentos. Criar grupos pequenos de empreendedores, fomentar uma pequena cadeia produtiva de poucas etapas de produção. Estas são alternativas para que o ambiente institucional em relação ao bambu no Brasil se transforme cada vez mais. Os potenciais efeitos multiplicadores destes empreendimentos podem modificar a postura de organizações financeiras, por exemplo, em relação aos produtores de bambu. Facilitar o crédito aos produtores, para que estes expandam seus negócios e gerem mais inovações e descobertas em relação ao bambu.

Ainda no artigo 3º, a Lei reconhece a precariedade tecnológica no setor bambuzeiro. A Lei estimula o desenvolvimento tecnológico para aplicações do bambu através do incentivo à criação de polos de desenvolvimento com a planta. Ao que indica a Lei, estes centros funcionariam como espaço de integração de informações entre produtores, universidades e organizações afins. No entanto, a Lei não regulamenta com detalhes de quais serão os órgãos competentes para esta proposta.

Apesar da abordagem da Lei, em grande parte ao que relaciona o desenvolvimento das camadas mais pobres da população, não devemos considerar que o setor bambuzeiro no Brasil carece apenas das máquinas e equipamentos adaptados ao trabalho com o bambu. O formato do bambu assim como o delineamento das suas fibras dificulta o seu uso, pois em geral as empresas estão preparadas para lidar com a madeira comum. Mas como alerta Bastos¹⁶ (1997, citado por Ostapiv e Fabiano, 2007), que em termos de desenvolvimento tecnológico, o avanço da ciência não é feito apenas com o desenvolvimento dos conhecimentos

¹⁶ **BASTOS, J.A.S.L.A.** Educação e tecnologia. Revista educação & tecnologia. v. 1. Editora Cefet PR, Curitiba, Julho 1997.

técnico-produtivos de maior deficiência dos trabalhadores, mas sim com o desenvolvimento do “saber e fazer” de todas as áreas necessárias para o pleno desenvolvimento do cidadão.

Schwengber, A. M. et al (2002, p. 87) em seu trabalho consideram que acertar no referencial metodológico para formação cidadã é um grande desafio para o Brasil. Isto porque a capacitação ocupacional e a aprendizagem, em geral, não agem em consonância com o padrão de desenvolvimento da atividade. Para os autores, não se pode copiar os modelos de capacitação profissional de países desenvolvidos, pois o nível de desenvolvimento social é diferente. Considerações estas podem refletir na eficácia do desenvolvimento da cadeia produtiva do bambu brasileiro. A habilidade e capacidade técnica do corpo de trabalho é questão essencial ao tentar alavancar o setor bambuzeiro. Como citado anteriormente a cadeia produtiva engloba diversas etapas de produção, muitas vezes tecnicamente complexas para o trabalhador rural, como por exemplo o processo de tratamento do bambu para extração de elementos químicos para a indústria farmacêutica. Se desejarmos um corpo de mão de obra capacitado a trabalhar com o bambu com a intenção de gerar renda às comunidades carentes, e ou aplicar a planta na fabricação de móveis de alta qualidade, indústria química, entre outros, certamente teremos que avançar, também, na metodologia de ensino, pois como afirmam os autores, “Tomar medidas antiincêncio podem se tornar ineficaz e caro”.

O elemento “trabalho”, difundido no conhecimento da sociedade como atividade indispensável; discutido em inúmeras áreas do conhecimento, inclusive nos estudos econômicos, talvez possa ter o seu conceito ampliado com a o desenvolvimento da cadeia produtiva do bambu. O saber e o fazer poderiam ser desenvolvidos com foco em gerar benefícios sociais. A inovação em busca de aperfeiçoamentos, rentabilidade, competitividade e outras qualidades, talvez estejam entrelaçadas com o desenvolvimento humano. Neste contexto, acreditar e apoiar o desenvolvimento produtivo de produtos que utilizam o bambu como matéria-prima, é uma variável pró-desenvolvimento social.

Certamente que suprir todas estas necessidades existentes nos trabalhadores e realizar coalizão entre todos estes conhecimentos, frente a uma proposta de desenvolvimento, despenderão de grande esforço. Mas não seria o pleno desenvolvimento do cidadão, em todas as áreas de sua vida, o significado do desenvolvimento pleno? O aprendizado técnico, que se desenvolveu muito no

sistema capitalista, pode ser suficiente para a proposta de incremento da riqueza social, mas talvez seja insuficiente para a libertação do conhecimento cultural, social, político, entre outros. Não seria esta qualidade de difusão do conhecimento a capacitação à qual possamos progredir socialmente? Gerar reais benefícios à sociedade? Alterar a estrutura de poderes políticos em benefício da nação?

Por fim, o artigo 3º determina que sejam desenvolvidos pólos de manejo sustentado, cultivo e de beneficiamento de bambu. E fornece atenção especial para as regiões de maior ocorrência de estoques naturais do vegetal, em regiões cuja produção agrícola baseia-se em unidades familiares de produção. Ainda, incentiva o uso da planta como fonte de pesquisa no entorno de centros geradores de tecnologias.

Em resumo observa-se que a Lei incentiva o manejo sustentado e o cultivo de bambus por meio da cooperação entre produtor local e centros de desenvolvimento de tecnologia, como universidades e centros de pesquisas. Possivelmente porque reconhece que ainda há muito que ser desenvolvido no setor para que a sua cadeia produtiva seja fortalecida. Também, incentiva o produtor em nível familiar, possivelmente porque o legislador entende que o bambu é um ativo ambiental que possui a característica de diminuir a pobreza.

5.2 INSTRUMENTOS

Para que seja possível fomentar o uso do bambu e incorporá-lo ao sistema produtivo madeireiro a PNMB institui como um de seus instrumentos, o crédito rural sob condições favorecidas, em especial no que se refere a taxas de juros e prazos de pagamento.

Mais uma vez, a Lei dá ênfase ao pequeno produtor. O Brasil não possui uma cadeia produtiva do bambu, logo o *start up* para o fomento do setor deve ser a agricultura familiar, pequenas empresas e artesanatos. A partir daí o uso do bambu se intensifica e se enraíza no sistema produtivo, é reconhecido pelo mercado, gera maior demanda e atrai ao mercado produtores de maior escala de produção. Para que isto seja possível, devemos dar atenção especial ao microcrédito destinado ao agricultor e ao pequeno empresário.

Após o advento do sistema capitalista os avanços na área financeira se tornaram essenciais para vida dos indivíduos e corporações. Tornou-se difícil encontrar quem não transacione bens utilizando ferramentas financeiras. Todas as transações comerciais foram fortalecidas e beneficiadas com esses avanços financeiros. Entretanto, apesar do desenvolvimento de tais meios, existe uma barreira que impossibilita grande parte da população a ter acesso a essas inovações comerciais. A população de baixa renda, os pequenos agricultores e os microempresários estão diante da barreira da restrição creditícia causados pela ausência de garantias reais para o crédito: falta de qualificação profissional, falta de experiência na área de atuação, inexistência de recursos próprios, entre outros. Estas barreiras impedem o acesso às benesses comerciais expandidas pelo acesso ao crédito. Não só para alavancar a indústria do bambu, mas para superar a indigência e a pobreza existente no mercado informal, se torna importante políticas de elevação dos rendimentos. Tal elevação está vinculada a possíveis ganhos de produtividade que dependem da superação de certas restrições (creditícias, tecnológicas, de qualificação dos recursos humanos, etc.)(SPOSTO et al, 2011, p. 6).

Microcrédito consiste na concessão de empréstimos de baixo valor a pequenos empreendedores informais e microempresas que não possuem acesso ao sistema financeiro tradicional, por, principalmente, demandarem baixos montantes e não terem como oferecer garantias reais. É um crédito destinado à produção (capital de giro e investimento). (Conselho da Comunidade Solidária (CCS), 2002, p. 22)

Percebemos então, que as condições creditícias do país se tornam parte importante do desenvolvimento da cadeia produtiva do bambu. Neste sentido, devemos discutir mais sobre a abrangência do sistema de crédito brasileiro, no quesito de incluir e fomentar linhas específicas e destinadas à indústria bambuzeira.

Podemos notar que a Lei engloba vários pontos essenciais ao desenvolvimento da cadeia produtiva do bambu no Brasil. Reconhece a planta como fonte de renda e erradicação da miséria. Também reconhece o atual mercado de bambu e suas limitações frente à tecnologia e pesquisas disponíveis.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Se considerarmos que para o pleno desenvolvimento de uma indústria de bambus seja necessário desenvolvimento de várias áreas do conhecimento técnico científico, e da promoção da planta como instrumento de crescimento econômico, entre outros fatores, a Lei mencionada tem um grande desafio para a competitividade comercial internacional do bambu, pois ainda dependem dos interesses privados, pesquisas, e mercado que demande os produtos. No entanto, ao que parece é coerente com a proposta de desenvolvimento, pois se alinham vários pontos dentro da Lei que são gargalos ao desenvolvimento do setor: reconhecer o bambu como ativo ambiental de grande potencialidade socioeconômica; estimular o fluxo de informações entre as instituições de pesquisas, produtor e consumidor final; utilizar o sistema financeiro para fornecer crédito, aos pequenos produtores e também aos grandes investidores.

Para impactos a curto prazo no processo produtivo do bambu brasileiro, pode-se levar em consideração a necessidade de escolher algumas das cadeias produtivas do bambu que sofreriam menor resistência de mercado para serem implantadas inicialmente. Neste caso, quanto ao fomento à atividade atual que faz parte do imaginário da população, poderia partir dos produtos e ferramentas, aplicados ao saneamento de superfície, ou seja, o Rastelo-de-bambu e a vassoura-de-bambu. Itens de grande utilização pela população geral. Em mãos de operários privados ou públicos, o povo teria a visão diária do artefato aplicado na limpeza e manutenção das ruas e logradouros. Com isso o vegetal fica familiar e as ações com seu uso retornam a confiança nela reconhecida. Ao mesmo tempo estabelecer-se-ia as bases da atividade econômica em cascata, do broto como alimento, ao laminado moveleiro de alto padrão. Podem ainda, serem apresentadas como ferramentas em círculos de voluntários para recolhimento de detritos no entorno de escolas, desenvolvendo na prática diária o cuidado com o meio ambiente. Ainda poderiam ser usadas como brindes para consumidores que mantém áreas gramadas de alta absorção de chuvas torrenciais, ao invés dos calçamentos.

Para iniciar e concretizar pequenas ações, assim como propõe a Lei 12.484/2011, unificar empresas, governos, comunidade e instituições de pesquisa no fomento de projetos articulados e sustentáveis como alternativas ao fortalecimento da cultura do bambu.

Outro incentivo ao setor pode ser a regulamentação de crédito rural, ou microcrédito com linhas específicas que atenderiam os bambueiros. O microcrédito disponibiliza para pequenos produtores e produtores informais, alavancarem suas rendas ao conseguir aporte de recursos para aquisição de materiais, contratação de corpo funcional, fomentação em pesquisas, entre outros. Os pequenos produtores podem fortalecer enormemente a cadeia produtiva do bambu através do fortalecimento ao hábito de uso de artigos do bambu. O Brasil possui uma grande disponibilidade de fauna nativa de bambu, assim como possui uma população rural de grande representatividade numérica, portanto deve se utilizar o potencial do bambu de atuar como alternativa de renda, mas também como fonte de desenvolvimento social.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS (ABRAF). **Anuário Estatístico ABRAF 2013, ano base 2012**. Disponível em: <<http://www.abraflor.org.br/estatisticas.asp>>. Acesso em: 08/12/2013.

BARROS SALGADO, A. L. Bambu no Brasil: Uma matéria-prima celulósica e energética. In: SEMINARIO NACIONAL DO BAMBU. 1., 2011. **ANAIS DO I SEMINÁRIO NACIONAL DO BAMBU**. Brasília, DF. 2ª Edição, p.135, 2011. Disponível em: <<http://www.redebrasileiradobambu.com.br/arquivos/Anais%202006%20edi%C3%A7%C3%A3o%20corre%C3%A7%C3%A3o%203.pdf>>. Acesso em: 08/12/2013.

BERALDO et al., **Estudo preliminar do uso de bambu como elemento estrutural em pavimentação de concreto**. Cerne, Lavras, v. 16, Suplemento, p. 125-132, jul.2010. Disponível em: <www.dcf.ufra.br/ebamem/Artigo%2017.pdf>. Acesso em: 08/12/2013.

BERNDSEN STRZELECKI, R. et al. **Resistência à flexão estática e à compressão paralela do bambu-mossô (*Phyllostachys pubescens*)**. Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná, FUPEF. Revista FLORESTA, Curitiba, PR, v. 43, n. 3, p. 485 - 494, jul. / set. 2013. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/floresta/article/view/29319>>. Acesso em: 08/12/2013.

BRASIL. Lei n. 12.484 de 8 de setembro de 2011. Dispõe sobre a Política Nacional de Incentivo ao Manejo Sustentado e ao Cultivo do Bambu e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF. 8 de setembro de 2011. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12484.htm>. Acesso em: 08/12/2013.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Brasil com Florestas. **Oportunidades para o desenvolvimento de uma economia florestal e a reestruturação necessária do Setor**. Brasília, DF, março de 2012. Disponível em: <<http://www.ipam.org.br/download/livro/Brasil-com-florestas-Oportunidades-para-o-desenvolvimento-de-uma-economia-florestal-e-a-reestruturacao-necessaria-do-setor/650>>. Acesso em: 08/12/2013.

BRASIL. Banco Central do Brasil. **INTRODUÇÃO AO MICROCRÉDITO**. Conselho da Comunidade Solidária. Brasília, DF., 2002. 65p. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/htms/public/microcredito/microcredito.pdf>>. Acesso em: 08/12/2013.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, (IBGE). **Biblioteca Digital**. Disponível em: <[HTTP://ibge.gov.br](http://ibge.gov.br)>. Acesso em: 08/12/2013.

BRAZ PADOVAN, R. **O bambu na arquitetura: Design de conexões estruturais**. (Mestrado em Design) Programa de pós-graduação em Design. Faculdade de arquitetura, artes e comunicação da Universidade Estadual Paulista. Bauru. 2010. Disponível em: <<http://www4.faac.unesp.br/posgraduacao/design/dissertacoes/pdf/roberval.pdf>>. Acesso em: 08/12/2013.

CASAGRANDE JR. E. F. et al. **Arranjo Produtivo Local Sustentável: Estudo de caso para o uso do potencial do bambu na geração de emprego e renda no Paraná**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIAS DE PRODUÇÃO. XXIII, Ouro Preto. 2003. **ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIAS DE PRODUÇÃO**. 2003. Disponível em: <www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003_TR0801_1139.pdf>. Acesso em: 08/12/2013.

DEPARTMENT OF FOREST RESEARCH AND SURVEY. MINISTRY OF FORESTS AND SAIL CONSERVATION ON GOVERNMENT OF NEPAL. **Market Development of Bamboo and Ratt an Products with Potential (MDBRPP) Project**. Kathmandu Nepal. Dezembro, 2010. Disponível em: <http://www.dfrs.gov.np/downloadfile/Western_Market_Study_final_1319355125.pdf>. Acesso em: 08/12/2013.

DELGADO, P. S. **O bambu como material eco-eficiente: caracterização e estudos exploratórios de aplicações**. Rede Temática em Engenharia de Materiais. Universidade Estadual de Minas Gerais. Ouro Preto, MG. Abril de 2011. Disponível em: <http://www.tede.ufop.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=778>. Acesso em: 08/12/2013.

DIXON, A. G. **BAMBU NATIVO (*Guadua* spp.): Alternativa de desenvolvimento econômico e sustentável para o Estado do Acre**. 49 f. Trabalho de pós-graduação (Gestão da Indústria Madeireira). Setor de Ciências Agrárias. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2011.

FANGCHUN, Zhou. **The Production and Utilization of Bamboo Forest in China**. Bamboo research Institute. Nanjing Forest University. P. 7 [20-]. Disponível em: <<http://www.conbam.de>> e <<http://www.conbam.info>>. Acesso em: 08/12/2013.

FIALHO GOMES, E. et al. **Desenvolvimento da cadeia produtiva do bambu: Uma oportunidade para empreender**. SEMINÁRIO LATINO-IBEROAMERICANO DE GESTÃO TECNOLÓGICA. XI. Salvador. 2005. **SEMINÁRIO LATINO-IBEROAMERICANO DE GESTÃO TECNOLÓGICA**. Disponível em: <<http://www.redetec.org.br/publicue/media/cadeia%20produtiva%20de%20bambu.pdf>>. Acesso em: 08/12/2013.

LOBOVIKOV et al., **World Bamboo Resource. A thematic study prepared in the framework of the Global Forest Resource Assessment 2005**. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, 2007.

MANHÃES, A. P. **Caracterização da cadeia produtiva do bambu no Brasil: Abordagem preliminar**. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO Seropédica. Fevereiro de 2008. Disponível em: < http://www.bambusc.org.br/wp-content/uploads/2009/05/caracterizacao_cadeira_produtiva_adriana_pellegrini_manhães.pdf>. Acesso em: 08/12/2013.

OSTAPIV, F. **Análise e melhoria do processo produtivo de tábuas de bambu (*phyllostachys pubescens*) com foco em pisos**. 116 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) Departamento de Engenharia Mecânica e de Materiais. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2007.

OSTAPIV, F. **Resistência mecânica do material compósito: madeira de eucalipto-lâmina de bambu**. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) Universidade Estadual Paulista. Guaratinguetá. 2011. Disponível em: < www.itapeva.unesp.br/.../EngenhariaMecanica/ostapiv_f_dr_guara.pdf>. Acesso em: 08/12/2013.

OSTAPIV, F.; FAGUNDES, E. D. **Perspectivas para o desenvolvimento da cultura e cadeia produtiva do Bambu no Paraná, tendo como referência a inovação, a educação tecnológica e o modelo produtivo chinês**. Revista Científica de Educação Athena. V.9 n.9 Jul/Dez. 2007.

Disponível em:

<xa.yimg.com/kq/groups/1853519/.../name/1236200982%5B1%5D.pdf>.

Acesso em: 08/12/2012.

REGIS MENEZES, F. **ECODESIGN: POTENCIALIDADES DO BAMBU**. 75 f. Trabalho de graduação (Disciplina de Projeto Experimental) Departamento de Ciências exatas e de comunicação. Universidade de Salvador. 2004. Disponível em: <http://www.permear.org.br/pastas/documentos/permacultor4/Ecodesign_Fred_Regis.pdf>. Acesso em 08/12/2013.

SALAMON, Celso. **ENSAIOS PARA VIABILIZAR A LAMINAÇÃO DO BAMBU *Dendrocalamus giganteus* EM OPERAÇÕES DE TORNEAMENTO SEM CENTROS**. UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Guaratinguetá, 2009. Disponível em: < http://www.itapeva.unesp.br/Home/Pos-graduacao/EngenhariaMecanica/salamon_c_dr_guara.pdf>. Acesso em: 08/12/2013.

SAMPAIO NUNES, A. R. **Construindo com a natureza bambu: uma alternativa de ecodesenvolvimento**. (Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Núcleo de pós-graduação. Universidade Federal de Sergipe. 2005. Disponível em: <http://api.ning.com/files/EWNpEx3-pbuluulkcMgO62WX*znCq*QucgYr6iy7aemu2CFTRGiH1la6p0rtzxZE2HUn*hGFLP0fwd93f9I0*QvllFCkDCVg/RicardoNunes.pdf>. Acesso em: 08/12/2013.

SARTORI, E. M. O bambu como insumo no processo industrial de pré-moldados para construção civil. . In: SEMINARIO NACIONAL DO BAMBU. 1., 2011. **ANAIS**

DO I SEMINÁRIO NACIONAL DO BAMBU. Brasília, DF. 2ª Edição, p. 143, 2011. Disponível em: <<http://www.redebrasileiradobambu.com.br/arquivos/Anais%202006%20edi%C3%A7%C3%A3o%202%20corre%C3%A7%C3%A3o%203.pdf>>. Acesso em: 08/12/2013.

SOARES, N. S. *et al.*,. **A cadeia produtiva da celulose e do papel no Brasil.** FLORESTA, Curitiba, PR, v. 40, n. 1, p. 1-22, jan./mar. 2010. Disponível em: <ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/floresta/article/download/17094/11255..>. Acesso em: 08/12/2013.

SPOSTO, A. S. *et al.*,. **A utilização do microcrédito no desenvolvimento sustentável.** Disponível em: <<http://catolicaonline.com.br/revistadacatolica2/artigosn4v2/03-administracao.pdf>>. Acesso em: 08/12/2013.

THE INTERNACIONAL NETWORK FOR BAMBOO AND RATTAN. **Bamboo Diversity. Africa, Madagascar and the Americas.** UNEP World Conservation Monitoring Centre. Beijing, 2004. Disponível em: < URL: http://www.unep-wcmc.org/resources/publications/UNEP_WCMC_bio_series/19.htm>. Acesso em: 08/12/2013.