

Categoria
Trabalho Acadêmico / Artigo Completo

ANÁLISE DA VIABILIDADE E RENTABILIDADE DO USO DO BABAÇU PARA A PRODUÇÃO DO BIODIESEL

Fernando Ferrari Putti ¹

Rafael Ludwig ²

Amanda Sanches Ravazi ³

RESUMO: O atual contexto de responsabilidade ambiental, degradação do meio ambiente, escassez, monopólio e inconstância dos valores do petróleo fizeram com que os países buscassem alternativas de combustíveis renováveis com baixo impacto ambiental, buscando substituir a utilização de combustíveis fósseis por biocombustíveis. Uma dessas fontes renováveis é o babaçu, que apresenta grande potencial econômico e social. Além da sua vantagem em relação a algumas oleaginosas devido a maior densidade do seu óleo, seu coco pode ser aproveitado integralmente em mais de 64 subprodutos. O babaçu é uma cultura extrativista e devido à falta de tecnologia para colher seus frutos, sua extração é realizada de forma manual, pelas mulheres da região, também conhecidas como quebradeiras de coco do babaçu. O objetivo dessa pesquisa é reunir informações sobre o tema, que são necessárias para discussão e análise da viabilidade e rentabilidade do uso do babaçu para a produção do biodiesel. Apesar de todos os aspectos positivos que o Babaçu apresenta sua utilização para a produção de biodiesel não é capaz de suprir a demanda nacional. A alternativa seria a mecanização da colheita, mas isso impactaria, de forma negativa, em aspectos sociais, o que causaria grandes problemas regionais, sejam absolutamente necessários; quando seu emprego for imprescindível, defini-los na primeira vez que aparecerem.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Energia. Biocombustíveis.

¹ Mestrando em Irrigação e Drenagem, UNESP/FCA- Botucatu. Email: fernandoputti@fca.unesp.br.

² Doutorando em Irrigação e Drenagem, UNESP/FCA - Botucatu. Email: rafaludwig@yahoo.com.br.

³ Graduanda em Administração CET-UNESP/Tupã. Email: amandaravazi@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

A produção do biodiesel a partir do óleo de babaçu tem como principais objetivos: propiciar uma forma de energia renovável menos agressiva ao meio ambiente e desenvolver os aspectos sócio-econômicos das regiões produtivas.

É importante ressaltar que a além da produção de biocombustíveis, fontes renováveis se estendem para a utilização de energia proveniente de fontes limpas como o Sol e Vento, em seus trabalhos GABRIEL FILHO (2008; 2010; 2012), CREMASCO (2009), vem comprando a real importância dessa utilização, e além disso vem buscando a otimização para melhorar seu rendimento. Gabriel Filho (2011).

O governo brasileiro tem incentivado a produção do “combustível verde” ou renovável, por ser menos poluente e atenuar os impactos ambientais causados pelo uso contínuo dos combustíveis fósseis.

Devido à abundância em algumas regiões do país, várias instituições públicas e privadas principalmente do Norte e do Nordeste do Brasil têm desenvolvido pesquisas relacionadas ao uso do babaçu como matéria-prima na produção do biodiesel como, por exemplo, a UFMA (Universidade Federal do Maranhão).

Outro aspecto analisado pelo governo federal é o desenvolvimento da agricultura familiar cujo principal objetivo é a geração de renda e a integração social de famílias carentes nas mais variadas regiões do país, principalmente nas regiões Norte e Nordeste.

Atualmente, o governo desenvolve políticas de incentivos à produção de biocombustíveis, como o PNPB (Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel) que tem como principais objetivos melhorar às questões econômicas, sociais, ambientais e estratégicas. A principal vantagem que essas políticas proporcionam é a diversificação de matéria-prima para a produção de biodiesel, integrando em sua cadeia produtiva diferentes categorias de agricultores e de agentes econômicos nas diversas regiões brasileiras.

Para evitar a concentração em uma só cultura ou fonte específica, o programa não privilegia apenas uma só cultura ou tecnologia a ser aplicada, havendo por parte do governo o incentivo para a integração da agricultura familiar à produção do biodiesel,

tendo como ponto de partida a criação de um Selo Combustível Social, destinado àquelas indústrias cuja aquisição de matéria-prima seja proveniente de agricultores familiares.

Assim o programa garante a inclusão dessas famílias à economia e ao mesmo tempo reduzindo, ou isentando as indústrias de suas responsabilidades fiscais, estimulando-as a comprarem matérias-primas oriundas das regiões mais carentes, principalmente, a Norte e a Nordeste do país.

Como a maior parte do diesel comercializado no Brasil é importada, economicamente é mais discutida a viabilidade do uso e da produção do biocombustível nacional, assim beneficiando o meio ambiente, e também faz com que se reduza a necessidade da importação do produto e coloca o Brasil na posição de exportador de biodiesel e autossuficiente.

O governo brasileiro não incentiva o uso do babaçu como fonte de matéria-prima na produção do biodiesel, mesmo o produto enquadrando-se na categoria de grande valor energético, pois sua extração ainda é artesanal e devido ao seu caráter extrativista, com baixo valor de produção, não pode ser comparado às outras culturas como a soja, a mamona e outras culturas que são realizadas em forma de plantation.

Sendo assim, a forma mais rentável do uso do babaçu é o seu aproveitamento em diversos subprodutos como: ração animal, cosméticos, produtos farmacêuticos, acessórios, artesanatos, entre outros.

O objetivo dessa pesquisa é reunir informações sobre o tema, que são necessárias para discussão e análise da viabilidade e rentabilidade do uso do babaçu para a produção do biodiesel, analisando sua cadeia produtiva afim de avaliar os impactos sócio-econômicos, ambientais e culturais. Discutindo aspectos da política e produção nacional, busca-se descobrir na utilização do babaçu uma possível alternativa para a introdução desse novo biocombustível na matriz energética brasileira

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia aplicada para realização deste trabalho foi de natureza qualitativa, a fim de desenvolver-se uma compreensão melhor a respeito do babaçu e de sua cadeia produtiva, bem como a viabilidade de seu uso para o biodiesel.

A técnica de pesquisa utilizada baseou-se na pesquisa teórica, através de pesquisas bibliográficas, trabalhos acadêmicos, livros e sites confiáveis.

Após a análise de vários artigos e documentos, foi realizada a coleta das principais informações que passaram a ser discutidas pelo grupo. Em seguida deu-se início ao processo de construção e elaboração da estrutura textual.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A palmeira do babaçu (*Orrbignya speciosa*) é uma planta de grande potencial econômico. De seu fruto, o coco de babaçu, pode-se aproveitar tudo, desde a casca (epicarpo) que dá um excelente combustível vegetal, até a amêndoa rica em óleo. A planta costuma ser muito aproveitada pela população carente.

A planta Babaçu apresenta múltiplas formas de aproveitamento: madeira do tronco - construção; palhas - telhado, utensílios, lenha; palmito - alimentação e industrialização; frutos com múltiplos aproveitamentos - amido, óleo e farinha proteica da amêndoa e energia do endocarpo, quer na sua utilização em queima direta como lenha, quer pela produção de carvão vegetal. (VIVACQUA FILHO, 1968)

Segundo os autores Silva e Oliveira (1988), sua proliferação se dá de maneira ágil e fácil, apresentando uma grande resistência à queimadas e sua regeneração é rápida. Desenvolve-se, vencendo outras plantas, em locais onde há desmatamentos, crescendo antes de outras árvores. Porém, na mata virgem, não há condições de predomínio do babaçu.

O babaçu é encontrado tipicamente nas regiões Sul do Pará, Norte do Tocantins, Oeste do Maranhão e Oeste do Piauí e é um dos produtos mais importantes do extrativismo brasileiro.

Na floresta nativa é possível encontrar, em média, 200 palmeiras por Km². Cada palmeira, sem receber nenhum cuidado, produz no mínimo 2,5 toneladas de frutos por ha/ano. Quando as plantas são tratadas, a produção chega a 7,5 toneladas por ha/ano.

Estima-se que exista 18 milhões de hectares de florestas nativas de palmeiras de babaçu (IBGE, 2005), principalmente no estado do Maranhão.

Segundo Zylbersztajn, um dos autores do PENSA/USP (2000), o babaçu, principal produto do extrativismo vegetal do estado do Maranhão, que por ocupar um quarto do território do estado, tem nas atividades relacionadas com o coco desta palmeira a geração de aproximadamente 300 mil empregos, desde a coleta realizada pelas quebradeiras de coco até o refino do óleo de suas amêndoas.

O tempo de maturação da palmeira gira em torno de 12 a 15 anos, tornando-se então apta à extração. A planta produz de 6 a 8 cachos anualmente, sendo que em cada coco encontra-se até 5 amêndoas, que são destinadas à produção de óleo.

O óleo extraído das sementes do coco do babaçu apresenta maior valor de comercialização, pois é a partir dele que são feitos subprodutos como: azeite, sabão, glicerina entre outros, destacando-se o óleo combustível (biodiesel) foco da pesquisa aqui analisada. O babaçu possui ainda cerca de 60 possíveis subprodutos comerciais e catalogados, sendo que a melhor opção de subproduto é o coque de babaçu. Esse carvão vegetal apresenta 80% de carbono em sua composição e representa notável vantagem quando comparado ao do eucalipto, com 70% de carbono.

O período de safra ocorre entre os meses de setembro/outubro até meados de abril onde se torna difícil sua exploração devido ao aumento das chuvas, dificultando a coleta do coco.

O processo de industrialização no Brasil teve seu início no começo do século XX. O desenvolvimento da química orgânica no final do século XIX foi fundamental para o avanço da cosmética e com ela, o aproveitamento da amêndoa do babaçu para produção do óleo láurico nas décadas seguintes, matéria-prima importante nessa atividade industrial.

A atividade econômica do babaçu era de tal importância em certo município no norte do Tocantins, que nas décadas de 1940 e 1950 o nome desse município foi alterado para Babaçulândia.

O babaçu foi à causa da aceleração do crescimento dessa cidade, porém houve um declínio na produção de babaçu nas décadas de 1960 e 1970 nessa região, devido aos avanços tecnológicos em várias áreas de produção agroindustrial ao longo das décadas e também devido à competitividade com os frutos do coqueiro e do dendezeiro,

com os quais o babaçu perde em rendimento, mas ainda assim, o babaçu foi de grande importância econômica para o município.

A maioria das famílias que exercem alguma atividade extrativa na Amazônia o faz em áreas que não lhes pertencem, sob a condição de “ocupantes” ou “poceiros”, “arrendatários” e “parceiros”. Com os trabalhadores extrativistas do babaçu não é diferente, eles se sujeitam às mais diversas modalidades de contratos. No caso dos babaçuais a condição predominante é a de ocupante.

O extrativismo de babaçu é uma atividade tradicionalmente feminina, feito pelas quebradeiras de coco. Quando sujeitas aos contratos extrativos, as quebradeiras são obrigadas a quebrar o coco nos barracões das próprias fazendas para vender as amêndoas, trocá-las por mercadorias com os proprietários das palmeiras, ou ainda pagar algum tipo de renda de 50% ou mais ao proprietário da terra, chamados “contratos de meia”.

Se as condições das quebradeiras com acesso garantido às terras são ruins, a das quebradeiras que não possuem acesso direto a terra, ou as “sem Terras”, são piores. As que não se sujeitam a tais modalidades de contratos adentram escondidas nas fazendas para coletar e quebrar do coco babaçu. Se apanhadas pelos vaqueiros ou pelos próprios gerentes das fazendas, são ameaçadas verbal e fisicamente, maltratadas e obrigadas a entregar todo o produto coletado e quebrado naquele dia.

Entretanto, as invasões das quebradeiras também causam muito prejuízo nos proprietários dos babaçuais. Além de pegarem o coco pertencente a eles, elas quebram e deixam as cascas do coco espalhadas pelo o chão, provocando ferimentos nos cascos dos animais. Eles também realizam caieiras, uma prática pode provocar incêndios nos babaçuais.

Como existem proprietários que não gostam dos invasores, há proprietários que deixam as quebradeiras entrarem e retirarem o coco à vontade, por não utilizar o babaçu como principal fonte de renda.

As dificuldades enfrentadas impulsionaram o aparecimento de organizações em defesa dessas mulheres, como o MIQCB (Movimento Interestadual das Quebradeiras de Coco Babaçu). A entidade reivindica o direito de livre acesso aos babaçuais, também conhecida como Lei do Babaçu Livre.

Essa lei garante às quebradeiras de coco do município e a suas famílias, o direito de livre acesso e de uso comunitário dos babaçus, mesmo dentro de propriedades privadas, além de impor restrições significativas à derrubada da palmeira.

A lei do babaçu Livre é muito polêmica e discutida, pois viola o direito da propriedade privada, portanto, a lei não sai do papel.

A cadeia produtiva do babaçu é composta por toda uma estrutura sócio-econômica que vai desde a sua produção extrativista até a industrialização do óleo e a produção de seus respectivos subprodutos.

Além de empregar um número significativo de mão-de-obra, principalmente nas regiões de maior ocorrência de babaçuais em sua primeira etapa, é uma atividade que integra diversos setores da economia ao longo da cadeia, pois a partir do coco do babaçu pode-se aproveitar tudo, produzindo-se subprodutos com diferentes fins.

A cadeia produtiva do babaçu em termos sociais, econômicos, industriais e políticos, conforme afirma Amaral Filho (1990), apresenta grande importância para o país, uma vez que garante o sustento de um grande número de famílias envolvidas na quebra e separação do coco.

Na comercialização do babaçu não existem cooperativas e indústrias de grande porte. Em alguns locais do Maranhão, Piauí e Tocantins existem “prensas” artesanais utilizadas no beneficiamento das sementes para obtenção do óleo bruto, que posteriormente passam a ser disputadas como matéria-prima.

Pode-se fazer, de maneira bem genérica, o seguinte fluxo de agentes de comercialização: Primeiramente a produção sai das mãos da quebradeiras e passa para diferentes agentes (chamados de intermediários) que posteriormente levam essa matéria-prima para as indústrias de transformação.

Outra forma de comercialização, mas ainda pouco explorada, é a representada por cooperativas ou associações agroextrativistas, como a COPPALP (Cooperativa dos Pequenos Produtores Agrícolas de Lago do Junco - 164 cooperados), a AMTR (Associação das Mulheres Trabalhadoras Rurais - 128 associadas), originada na COPPALP, a CPPAE (Cooperativa dos Pequenos Produtores Agroextrativistas de Esperantinópolis - 68 cooperados) e a ASSEMA (Associação em áreas de Assentamento do Estado do Maranhão) que comercializa os produtos da COPPALP e AMTR, que

buscam aumentar a aproximação de indústrias e produtores, deixando de lado a ação de intermediários (grandes concentradores de lucros dessa cadeia).

A partir das cooperativas, o babaçu é repassado em forma de óleo bruto direto para as indústrias, aumentando assim a lucratividade dos produtores.

Onde as associações das quebradeiras conseguiram se instalar mesmo sem nenhum apoio do governo, o coco é vendido na forma de óleo bruto após passar pela prensa.

O acesso a essas prensas ainda se limita a algumas regiões. Após a transformação da amêndoa em óleo bruto, o material segue diretamente às indústrias locais, regionais ou até mesmo internacionais, como indústrias nos EUA como a Body Shop (indústria de cosméticos e perfumaria) e Inglaterra, que pagam um preço excepcional pelo óleo produzido de forma artesanal e ecologicamente correto.

Seu preço médio no mercado internacional gira em torno de US\$3,00 o quilo do óleo, claro que este alto valor agregado é devido ao selo e a preservação da natureza, fatores exigidos pelos compradores.

Os fatores sociais e ecológicos pouco importam para as indústrias brasileiras que pagam em média US\$ 0,88 por quilo de óleo bruto produzido, desestimulando assim a produção.

Os produtores de babaçu não tem se beneficiado com a comercialização de sua produção, já que continuam a coletar o fruto apenas como forma de subsistência para atender suas necessidades básicas sem obter nenhum lucro maior, impedido assim de ampliarem suas unidades de produção.

Extração: A coleta do coco de babaçu é realizada por mulheres conhecidas como “quebradeiras de coco” que em sua grande maioria trabalham de forma associada. Hoje, cerca de 300.000 mulheres fazem parte desse empreendimento chamado de o “agronegócio do babaçu”.

Apesar de empregar um grande número de mão-de-obra, a coleta do coco do babaçu apresenta baixos níveis de produtividade por ser realizada manualmente e com técnicas bastante rudimentares por essas mulheres.

Outro fator que dificulta a sua extração, é que durante a safra de grãos, a coleta do coco do babaçu é substituída pela colheita desses grãos devido à necessidade de mão-de-obra para outras culturas, atrapalhando assim a extração do babaçu.

Em épocas de chuvas, o acesso das quebradeiras aos babaçuais é dificultado, tornando-se inviável a sua extração compreendida nesse período chuvoso. Ainda vale ressaltar que o transporte de todo o coco é realizado através da força animal, o que dificulta ainda mais esse processo. Consequentemente ampliando as dificuldades de logística da cadeia produtiva.

Quebra e separação: Além de serem responsáveis pela coleta do babaçu, as quebradeiras realizam a quebra do coco e a separação de suas sementes. De modo bem precário e manual, sem algum tipo de tecnologia empregada, realizando um trabalho exaustivo e em condições insalubres.

Uma vez concluído o processo de coleta e quebra do coco as quebradeiras dirigem-se ao estabelecimento comercial mais próximo designado por quitanda, bodega ou barraca onde se encontram instalado os pequenos intermediários.

Intermediários: São agentes responsáveis pela compra da semente de babaçu das quebradeiras e por sua respectiva revenda às indústrias de beneficiamento.

Cabe a esses pequenos intermediários, portanto, o papel de reunir a produção de toda a cadeia e direcioná-las aos intermediários maiores de cidades e vilas mais próximos, onde posteriormente toda essa produção é somada e vendida para a indústria.

Indústrias: Há dois tipos de indústrias que trabalham com a semente do babaçu. A primeira onde é realizada a extração e a transformação do óleo e a segunda, onde apenas é realizada a compra do óleo bruto ou já refinado pronto, para a transformação em subprodutos ou revenda.

Parte da produção gerada pelas quebradeiras é destinada para a fabricação de óleo láurico voltado para exportação, enquanto a outra parte é estocada e revendida in natura a terceiros, dentro e fora do estado.

Produção de Biodiesel: Enquadra-se no caso do segundo tipo de indústria, mais especificamente as usinas, que adquirem o óleo bruto para transformá-lo em biodiesel, para em seguida ser vendido às refinarias ou distribuidoras.

Refinarias: São encarregadas pela adição do biodiesel ao diesel, convertendo-o em B3, combustível pronto para o uso final.

Distribuidoras: São responsáveis pela distribuição do biocombustível aos revendedores (postos de gasolina).

Postos de Gasolina: Revendem o produto com todas as etapas de processamento concluídas ao consumidor final.

Consumidores: são os elementos do final do elo da cadeia produtiva, que utilizam o biocombustível destinado aos veículos de carga e transporte, tratores, etc.

A tendência é que as distribuidoras, no caso, a Petrobrás, faça uma integração vertical à montante do setor, deixando de atuar apenas como distribuidora, passando também a desempenhar os papéis da adição do biodiesel ao diesel, da extração e do refino do óleo.

A partir da análise da cadeia produtiva e de seus respectivos agentes, foi possível visualizar alguns aspectos dentro das cadeias do Babaçu, óleos láuricos e das especificidades de seus subprodutos. Os principais aspectos observados são os pontos fortes e fracos, as oportunidades e ameaças para o setor no Brasil.

	Pontos Fortes	Pontos Fracos	Oportunidades	Ameaças
Cadeia do Babaçu	<ul style="list-style-type: none"> Recursos Naturais Disponibilidade de terras para aumento de produção 	<ul style="list-style-type: none"> Produção desorganizada Irregularidade da oferta Logística Falta de coordenação entre os agentes Direitos de propriedade mal definidos Tecnologia agrícola 	<ul style="list-style-type: none"> Crescimento do mercado de produtos certificados Mercado potencial para seqüestro de carbono Estruturar pequena produção via associações Definir direitos de propriedade 	<ul style="list-style-type: none"> Problemas com a utilização de mão-de-obra infantil Falta de interesse do setor privado Fracasso na definição de direitos de propriedade Impossibilidade de organizar a produção
Cadeia de óleos láuricos	<ul style="list-style-type: none"> Existência de mercado Produto possui qualidade 	<ul style="list-style-type: none"> Preço não competitivo 	<ul style="list-style-type: none"> Diminuir custos de produção Voltar ao mercado internacional 	<ul style="list-style-type: none"> Crescimento da oferta nacional e internacional de óleo de palmiste, reduzindo preços Redução de alíquotas de importação de óleos láuricos Concorrência pela matéria-prima com indústria siderúrgica
Cadeia das especificidades do Babaçu	<ul style="list-style-type: none"> Apelo ambiental e social Geração de emprego e renda Organização da pequena produção 	<ul style="list-style-type: none"> Mercados limitados 	<ul style="list-style-type: none"> Aumentar mercados para produtos certificados Aprimorar a qualidade dos produtos 	<ul style="list-style-type: none"> Mercados não expansíveis Certificação não valorizada

Quando se analisa a produção de biodiesel a partir do babaçu no Brasil, pode-se observar que há vários empecilhos. Os problemas são de naturezas diferentes, seja pela sazonalidade, por problemas sociais, ou até mesmo devido à falta de organização da produção.

Em relação ao PNPB, um dos principais gargalos do projeto de produção do biodiesel, a partir do babaçu, é a contradição existente sobre o objetivo do programa, que prevê uma integração e melhoria de aspectos econômicos, sociais, ambientais e estratégicos e o efetivo desenvolvimento do mesmo.

Para tornar-se possível a produção do biodiesel a partir da semente do babaçu, é necessária a produção em larga escala, mecanizada, que atenda a demanda exigida pelas indústrias, o que acarretaria o atropelamento do sistema tradicional realizado pelas quebradeiras na forma extrativista.

Segundo o pesquisador Adailton Maciel, do Núcleo Biodiesel da Universidade Federal do Maranhão (UFMA): “Não é possível sustentar uma indústria de biodiesel apenas com o extrativismo”.

As chamadas quebradeiras que realizam o trabalho de coleta do coco babaçu somam mais de 400 mil pessoas, em sua maioria mulheres que integram o MIQCB (Movimento Interestadual de Quebradeiras de Coco Babaçu, 2007), onde trabalham em condição extremamente insalubres, e que caso fosse implantado um sistema de colheita mecanizada acarretaria numa massa de mulheres desempregadas, criando um grande problema social na região.

O valor da produção do biodiesel a partir do babaçu apresenta um custo maior na produção quando comparado à produção de biodiesel feita de outra matéria-prima como da soja, ou da cana-de-açúcar, que além de serem mais baratas, são plantadas em grandes propriedades (plantation) que são capazes de atender as demandas de que o mercado necessita.

Outro impasse é que o papel que deveria ser feito pelo governo, como o de subsidiar a produção da matéria-prima, ou seja, o de fornecer suporte para que os agricultores familiares garantissem a produção das oleaginosas, está sendo

desempenhado pelos próprios produtores de biodiesel, a fim de garantirem a matéria-prima.

Um viés da utilização do babaçu em relação a produção de biodiesel são limitados aos apelos dos produtos sociais, ecologicamente corretos e o seu 100% de aproveitamento.

Torna-se necessária toda uma reformulação do sistema de produção do babaçu para que este se torne competitivo no mercado do biodiesel, perante a produção de outras oleaginosas.

Esta reformulação depende do reconhecimento de que, tal como esta estruturada hoje, a atividade extrativa não conseguiria se adequar às pressões de uma indústria extrativa com uma capacidade de processamento crescente, sem que fosse feito um trabalho de reestruturação desta cadeia como um todo, não só das relações de reprodução do capital humano, mas também das relações comerciais e produtivas envolvidas ao longo do processo. (TEIXEIRA, 2003).

Outros problemas apresentados são a sazonalidade de produção, problemas de logística, necessidade de apoio à organização das cadeias produtivas, equilíbrio em longo prazo, e a produção apenas para adição de uma porcentagem ao diesel.

Conforme aponta Prado Apud Reynol (2007) não faria sentido produzir o biodiesel nacional apenas para compor o B3, se para isso é necessário transportá-lo por longas distâncias, haja vista os problemas de transporte e logística que o país apresenta. O consumo do combustível em sua forma B100 (100% vegetal) pelas regiões produtivas seria muito mais viável e racional. Como a safra do babaçu ocorre entre outubro até meados de abril, durante o resto do ano a atividade é substituída pela colheita de outras culturas, interrompendo assim a coleta do coco.

Devido ao fato dos babaçuais dar-se de maneira dispersa nas regiões produtivas, gera um maior custo tanto no processo de coleta quanto no transporte destes cocos até as indústrias. E as diferentes densidades de babaçuais existentes acarreta maior variabilidade da produção em termos de rendimento.

Uma possibilidade para se reduzir os custos de produção e eliminar os agentes intermediários, seria a integração vertical da cadeia produtiva do babaçu, pois

permitiria uma melhor organização da produção e maior aproximação das indústrias junto aos fornecedores da matéria-prima.

Essa integração traria também outras vantagens, como obter maior controle da produção, qualidade da matéria-prima e garantia de suprimento. Isso resultaria na redução de custos de produção do biodiesel, tornando-se mais competitivo no mercado dos biocombustíveis.

Ao analisar as oportunidades que são provenientes da utilização do babaçu para a produção de biocombustível, é possível compreender que a palmeira representa uma alternativa no que se dizem respeito ao desenvolvimento das duas regiões mais pobres do Brasil, as regiões Norte e Nordeste, sendo que a região Nordeste é a maior produtora, com maior concentração da produção no estado do Maranhão.

Além da utilização das sementes da palmeira para produzir o óleo, ele é 100% aproveitável e vantajoso em inúmeras atividades. O fruto do babaçu, se comparado com a cana-de-açúcar, possui um grande potencial energético e seu aproveitamento passa pela utilização integral do fruto, sem que ocorra o descarte do mesocarpo .

As regiões Norte e Nordeste, por serem áreas carentes em aproveitamento hídricos para geração de energia elétrica (fonte de energia mais utilizada pelo Brasil) procura no babaçu uma alternativa de potencial energético.

A utilização do babaçu como fonte de energia, além de benefícios econômicos e sociais, trás vantagens ecológicas, pois é uma alternativa de produção energética ecologicamente sustentável, ou seja, diminui os impactos ambientais provenientes do emprego de energia hidráulica.

Por conter amido, o babaçu é a única palmeira no mundo que pode ser utilizada na produção de etanol, e mesmo que o custo de produção de etanol do babaçu seja elevado devido à necessidade de transformação do amido em açúcar - para poder produzir o álcool - a qualidade do etanol extraído do babaçu é tão superior à de outras fontes que este é utilizado até na produção de licores finos.

A tecnologia utilizada para geração de energia a partir do babaçu é a mesma utilizada em relação à biomassa da cana-de-açúcar, sendo necessários apenas alguns ajustes nas caldeiras. Além disso, o babaçu apresenta como vantagem adicional uma densidade 2,5 vezes maior e um teor de umidade menor, de 15% a 17%, enquanto o teor

de umidade do bagaço de cana fica em torno de 50%. Outra vantagem é que o babaçu ocorre em abundância em áreas onde normalmente a cana não se adapta. A utilização do babaçu como um sistema de geração de energia trata-se de uma opção ecologicamente correta em locais onde a cana não é uma boa opção.

Mais um motivo que faz com que a utilização do babaçu para a produção de biodiesel seja viável é a grande quantidade de hectares disponíveis no Brasil, e como mais de oitenta por cento dessa área esta localizada no estado do Maranhão, a palmeira tem grandes oportunidades de ter o chamado Selo Combustível Social, o que ainda possibilitaria um grande avanço na chamada agricultura familiar, que é o interesse do governo.

É importante considerar toda a cadeia de trabalho da extração silvicultura executada por essas famílias de trabalhadores rurais, mantendo em mente a necessidade de evitar danos à estrutura social, uma vez que a única justificativa para a continuidade do modelo produtivo atual vem da necessidade de manter produtivas economicamente as pessoas que dependem diretamente da exploração, evitando o risco de grandes danos à estrutura social da região. (TEIXEIRA, 2003).

O fato de que se houvesse um incentivo do governo e conseqüentemente um aumento da área plantada, geraria um maior sequestro do carbono, podendo ser inclusive convertido em crédito de carbono.

A resistência da palmeira do babaçu diante das coivaras é superior se comparado com outras plantas nativas. Na verdade o babaçu prolifera-se com eficiência e rapidez quando há as queimadas, o que torna essa cultura mais resistente ao desmatamento, garantindo maior segurança na colheita.

4 CONCLUSÕES

Com base nas literaturas analisadas, é possível concluir que o uso do babaçu para a produção do biodiesel torna-se viável somente quando colhido em grande quantidade, visto que seu óleo apresenta maior densidade que de outras culturas, tornando-o mais apropriado para a produção do biodiesel.

Contudo, para atender a demanda nacional de biodiesel a partir do babaçu, é necessário aumentar a colheita, que apenas se torna possível através da mecanização deste processo.

A introdução de tecnologia na colheita do babaçu reflete na substituição da mão-de-obra local por maquinários, que elimina a fonte de renda de grande parte da população regional, que depende do extrativismo do babaçu como forma de subsistência. Ao torná-lo viável do ponto de vista econômico, teríamos a geração de transtornos no aspecto social.

Para que seja produzido em larga escala, é preciso de uma extensa área de babaçuais. Observada a abundância desta palmeira nas regiões Nordeste e Norte do país, uma possibilidade para torná-lo viável à produção de biodiesel sem ocasionar problemas sociais seria a disponibilização dos babaçuais das propriedades privadas em troca de alguma política de beneficiamento fiscal aos proprietários.

Destinando a maior parte destas áreas para produção do biodiesel e a outra reservada às quebradeiras de coco, que a utilizariam para a coleta e para posteriormente produzirem seus subprodutos de valor agregado, com o subsídio dos grandes proprietários e produtores.

REFERÊNCIAS

AMARAL FILHO, J do. A Economia Política do Babaçu: um estudo da organização da extrato-indústria do babaçu no Maranhão e suas tendências. São Luís: SIOGE-Serviço de Imprensa e Obras Gráficas do Estado, 1990. 312p.

BERTELI, M. Crédito de Carbono: Brasil ganha espaço para projetos. Disponível em: <http://www.remade.com.br/pt/revista_materia.php?edicao=95&id=867>. Acesso em 02. nov. 2008.

CREMASCO, C. P., GABRIEL FILHO, L. R. A., CATANEO, A. Metodologia de determinação de funções de pertinência de controladores fuzzy para a avaliação energética de empresas de avicultura de postura. **Energia na agricultura** (UNESP. Botucatu. CD-Rom). , v.25, p.21 - 39, 2010.

GABRIEL FILHO, L. R. A., VIAIS NETO, D. S., CREMASCO, C. P., SERAPHIM, O. J., CANEPPELE, F. L.

Mathematical analysis of maximum power generated by photovoltaic systems and fitting curves for standard test conditions. **Engenharia Agrícola (Impresso)**. , v.32, p.650 - 662, 2012.

GABRIEL FILHO, L R. A, CREMASCO, C. P., SERAPHIM, O. J, CANEPPELE, F. L.

Caracterização analítica e geométrica da metodologia geral de determinação de distribuições de Weibull para o regime eólico e suas aplicações. **Engenharia Agrícola (Impresso)**, v.31, p.56 - 66, 2011.

GABRIEL FILHO, L. R. A., SERAPHIM, O. J., CREMASCO, C. P., CANEPPELE, F. L. Metodologia da determinação dos parâmetros característicos de sistemas eólicos de geração de energia. **Revista Tecnologia (Canoas)**, v.9, p.15 - 27, 2008.

GABRIEL FILHO, L. R. A., CREMASCO, C. P., SERAPHIM, O. J. Análise diferencial da potência máxima gerada por um sistema solar fotovoltaico. Energia na agricultura (UNESP. Botucatu. CD-Rom), v.25, p.123 - 138, 2010.

GLASS, V. Carvão” encarece” babaçu, fonte de renda de 400 mil famílias. Disponível em:<<http://www.reporterbrasil.org.br/agrocombustiveis/exibe.php?id=17>>. Acesso em 26 out. 2008.

MARTINS, C.C et al. Economia do babaçu: Levantamento preliminar de dados. 2ª ed. Maranhão: MIQCB, 2001. 74-137p.

LUCAS, J. J. A importância histórica do babaçu para Babaçulândia. Disponível em:<<http://www.overmundo.com.br/banco/o-babacu-semeando-cidades-artigo>>. Acesso em 29 set. 2008.

PENSA/ USP. Reorganização do Agronegócio do babaçu no Estado do Maranhão. São Paulo, 2000.

REYNOL, F. Papel social do programa do biodiesel está ameaçado, dizem especialistas. Com Ciência. Disponível em:<<http://www.comciencia.br/comciencia/?section=3¬icia=295>>. Acesso em 23 out. 2008.

SILVA, M. B.; OLIVEIRA, M. de (Org). As culturas de A até Z. In: CIVITA, V. (Org). Guia Rural Abril. Anuário 1988. 2º Ed.. São Paulo. Editora Abril, 1988. p. 293.

TEIXEIRA, M. A. Uma agenda para o babaçu. Revista Econômica do Nordeste. Fortaleza, v.34. n.4, p. 4-5, out./dez.2003.

OSAVA, M. Colhedoras de fruto amazônico diante do dilema do biodiesel. Disponível em:<<http://www.biodieselbr.com/noticias/em-foco/r1-colhedoras-fruto-amazonico-diante-dilema-biodiesel-31-07-07.htm>>. Acesso em 20 out. 2006.

VIVACQUA FILHO, A. Babaçu, Aspectos Sócio-Econômicos e Tecnológicos. Brasília: Universidade de Brasília, 1968. 217p.