



## PRODUÇÃO DE BIODIESEL DE DENDÊ NOS SISTEMAS ISOLADOS DO AMAZONAS: UM MEIO PARA GERAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO SÓCIO-ECONÔMICO PARA O ESTADO

Jacqueline Lopes Nunes<sup>1</sup>; Tiago Wickstrom Alves<sup>2</sup>

<sup>1</sup>UNISINOS, jacque\_nunes@terra.com.br; <sup>2</sup>UNISINOS, twa@unisinios.br

**RESUMO** – Para haver desenvolvimento econômico numa determinada região é preciso que esta esteja dotada de instrumentos que o viabilizem por meio da geração de emprego, renda, educação, saúde, entre outros fatores que elevem a qualidade de vida da população. O estado do Amazonas, desde os primórdios, busca uma alternativa de desenvolvimento econômico. No entanto, as tentativas até então promovidas na região resultaram apenas em ciclos econômicos de curta duração. O que este trabalho se propõe é analisar a possibilidade de gerar desenvolvimento endógeno a partir da produção de biodiesel de dendê no estado do Amazonas, que poderá proporcionar à população geração de emprego e renda, e aumento da qualidade de vida, visto que a utilização do biodiesel nos geradores de energia elétrica das comunidades interioranas evitará a falta de eletricidade. Além desses benefícios, o cultivo de dendê restaura as áreas desmatadas e diminui o efeito estufa, absorvendo o gás carbônico emitido pelo diesel. E, ainda, o dendê origina uma gama de subprodutos possíveis na utilização no mercado alimentício (humano e animal) e químico.

**Palavras-chave** – *Elaeis guineensis*, óleo de palma, biodiesel, desenvolvimento econômico.

### INTRODUÇÃO

O desenvolvimento econômico, para que seja sustentável e gere um círculo virtuoso de crescimento econômico e de bem estar social, deverá ter como força propulsora fatores endógenos que viabilizem a dinâmica de crescimento. Assim, ao se avaliar o Estado do Amazonas, pode-se constatar que as diversas tentativas de promoção do desenvolvimento econômico desta região foram coordenadas por forças externas que não previram como os incentivos propostos poderiam se associar ao capital humano e regional para estabelecer um processo de generalização do crescimento e expansão da renda para os diversos setores da economia local e com isso tornarem-se auto-propulsores, estabelecendo assim, as condições endógenas para o desenvolvimento.

O Amazonas possuía, em 2009, aproximadamente 3,4 milhões de habitantes em uma área de 1,57 milhões de Km<sup>2</sup> (IBGE, 2010), com concentração da população e renda em Manaus e Coari, que são, segundo Freitas (2006), os detentores dos pólos de desenvolvimento do Estado. Manaus é





impulsionada pelo Pólo Industrial e Coari pelo gás natural. Essa característica faz com que esse Estado tenha enormes áreas com vazios populacionais e diversas comunidades que vivem em situação de elevado isolamento. Tais comunidades carecem de escolas, hospitais, luz elétrica (que está disponível, na maioria destes lugares, por apenas duas horas por dia), entre outros, que dificultam a capacidade de promoção de desenvolvimento, não só em função dos altos custos de transporte, devido à distância dos principais mercados nacionais, mas principalmente na escolha do que se produzir nessas comunidades. Essas características resultaram em três ciclos econômicos de curta duração e não apresentaram capilaridade espacial. Nos quais foram: o das drogas do sertão, o da borracha e o da Zona Franca de Manaus.

Assim, a relevante questão para estabelecer condições necessárias para o desenvolvimento sustentável do Amazonas é: o que produzir no Estado, que seja possível de ser realizado pelas Comunidades Isoladas e que permita a essas, um amplo leque de resultados criando-se, assim, as condições de um desenvolvimento endógeno? Buscando responder a essa pergunta promoveu-se esta pesquisa. Especificamente, queria se avaliar a hipótese de que a Produção de Biodiesel a partir do Dendê, em Sistemas Isolados, geraria as condições para a promoção do desenvolvimento sustentável das comunidades. Assim, com o objetivo de averiguar essa hipótese se concretizou esta pesquisa.

A justificativa para tal formulação decorre do fato de que o biodiesel de dendê é um combustível não poluente, onde a palma é intensiva em mão de obra, cujos produtos derivados da extração do óleo de palma apresentam elevado mercado potencial. Logo, a cadeia produtiva – da plantação de palma a geração de biodiesel - seria capaz de proporcionar às comunidades isoladas do Estado do Amazonas emprego e renda, capazes de gerar as condições necessárias para um desenvolvimento endógeno. Ainda, com o biodiesel gerado é possível abastecer os Sistemas Isolados, que atualmente são movidos a diesel. Destaca-se que, para que se possa distribuir energia elétrica a todas as regiões do Amazonas, sem exceção, existem duas alternativas abordadas pelo Plano de Diretrizes do PAS (Plano Amazônia Sustentável), que são “a utilização do gás de Urucu e de países vizinhos e a utilização de biomassa até agora desprezada, como no caso do biodiesel” (MIRAGAYA, 2004, p.74).

Atualmente, o governo Federal por meio do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel – PNPB estabeleceu incentivos fiscais à produção de bicompostíveis (Decretos nº 5.297/04 e nº 5.457/05). Na região Norte, há redução de 100% dos impostos federais para a produção com biodiesel de palma proveniente da agricultura familiar. Já a Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia (SECT) do Amazonas criou o Programa Estadual do Biodiesel (PEB), em 2004, onde se





destacam o “Programa de Biodiesel para o Amazonas: Oleaginosas Nativas” e “Programa de Biodiesel para o Amazonas: Dendê”. Neste último participam a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA Amazônia Ocidental), o Instituto de Tecnologia da Amazônia (EST/UEA), a Universidade Federal do Amazonas (UFAM), o Instituto Militar de Engenharia (IME), a Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica (FUCAPI) e o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). A partir deste Programa, foi instalada uma estação experimental no Rio Urubu com uma unidade piloto para produzir 1.500 litros de biodiesel por batelada, onde verifica-se que este tem “possibilitado a ampliação de dados de eficiência de processo, de rotas e o teste de catalisadores distintos” (SANTOS, 2008, p.157).

Destaca-se que a região mais apta ao cultivo do dendê está localizada, em quase sua totalidade, no Estado do Amazonas. Sendo que, neste, na região oeste. Logo, pode-se afirmar que a metade oeste do Estado deverá ser a região mais beneficiada com a produção de dendê.

## METODOLOGIA

A análise foi baseada em pesquisa bibliográfica, principalmente publicações do Governo do Estado do Amazonas e Embrapa Amazônia Ocidental, além de demais livros, artigos e publicações em revistas e jornais. Além de alguns estudos de outras instituições como IBGE, IPEA, EMBRAPA, entre outros.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O dendê dá origem a dois tipos de óleo: o de *palma* (proveniente da polpa), que pode ser utilizado como combustível ou como gordura industrial para fabricação de margarinas, biscoitos, bolos etc; e o de *palmiste*, um óleo mais refinado, que é utilizado principalmente em indústrias cosméticas. É importante ressaltar que toda a gama de subprodutos provenientes do dendê é utilizada, seja como adubo, alimentação animal ou como material para capear estradas (a partir da casca da amêndoa).

O rendimento médio para cada hectare, ao ano, é de 25 a 28 cachos de dendê. Isso seria equivalente a 3.500 a 5.000 kg de óleo de palma e 200 a 350 kg de óleo de palmiste. O que indica ser a cultura de maior rendimento por ha. A segunda, que é o girassol, geraria no máximo algo próximo a 1.000 kg, segundo Furlan Júnior et al. (2006) apud Oil World (2006) e Santos (2008).







Com relação ao balanço energético, o biodiesel de dendê gera um valor de aproximadamente 9 e a soja, 3 em termos de produto/insumo (FURLAN JUNIOR et. al., 2006 com base em BASIRON e DARUS, 1996; URQUIAGA et al., 2005; ALMEIDA NETO et al., 2004; NOGUEIRA e MACEDO, 2005). Assim, o balanço energético do dendê é aproximadamente três vezes maior do que a soja, a segunda oleaginosa de maior rendimento. Além do ótimo balanço energético da palma, dentre todas as oleaginosas, o dendê é a “única opção para substituir o diesel sem acarretar problemas econômicos e industriais” e, ainda, a plantação de dendê é capaz de reduzir e reverter o efeito maléfico causado pela queima de combustíveis (MENEZES, 1995, p.122).

Segundo Santos (2008), a EMBRAPA relata a geração de 4 a 5 empregos em cada 7 a 8 hectares. Deste modo, tomando como base a geração de 4 empregos (ou seja, uma família de 4 pessoas que trabalham) a cada 7 ha, tem-se que: se forem plantados os 60.400 ha de dendê (valor referente a área desmatada do Estado em 2008), seu cultivo geraria um volume de emprego para, aproximadamente, 8.628 famílias, ou seja, serão 34.514 pessoas empregadas. E a renda que poderia ser gerada – considerando dados de Amarildo Camaleão, presidente do Conselho de Desenvolvimento Rural do Assentamento Tarumã-Mirim, que é de aproximadamente R\$700,00 a R\$1000,00 mensais para o cultivo em três hectares. Assim, a produção referida nos 60.400 ha geraria uma renda de 14 milhões.

Além de o dendê propiciar energia elétrica às comunidades, gerando emprego e renda, esse possui impactos ambientais relevantes. Em primeiro lugar, esse pode recuperar as áreas degradadas, segundo, recupera os solos evitando a erosão e, em terceiro lugar, absorve o gás carbônico emitido na atmosfera, diminuindo o efeito maléfico do diesel.

## CONCLUSÃO

Primeiramente, a cultura do dendezeiro parece ser um processo de desenvolvimento endógeno que não resultará em um novo ciclo, desde que sua produção esteja voltada para o mercado interno, já que em todo o processo produtivo, o dendê origina subprodutos capazes de ser aproveitados, seja como adubo, ração ou alimentação humana; atende a demanda da população por uma opção viável e ecologicamente correta para a geração de energia elétrica, gerando emprego e renda de forma descentralizada; e permite a ampliação de atividades econômicas nos Sistemas Isolados. E, ainda, a produção de biodiesel de dendê no Amazonas atenderá as comunidades interioranas que dependem exclusivamente do diesel. Este é considerado altamente poluente ao meio ambiente e, além disso, para





que se chegue às comunidades o seu preço se eleva, em vista do alto custo de transporte. Um exemplo que pode ser citado é que para cada litro usado nos geradores gastam-se cerca de dois litros de diesel, resultado no elevado custo de transporte. É importante ressaltar que, no mercado internacional, o diesel é considerado mais barato do que o biodiesel de dendê, mas, no interior do Amazonas, o preço do diesel eleva-se em virtude dos gastos com o transporte e, por isso, torna-se inviável a utilização deste nas comunidades interioranas.

Assim, conclui-se que a produção de biodiesel de dendê no Amazonas impacta positivamente no estado devido aos resultados econômicos, sociais e ambientais benéficos, principalmente no que concerne a geração de energia que permitirá o funcionamento adequado de escolas, hospitais, laboratórios de informática, cursos técnicos, entre outros aspectos positivos.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FREITAS, Francisco Alves de. (Org.) **Contas Municipais do Estado do Amazonas**. Manaus, AM, 2006. Secretaria de Estado de Planejamento e Desenvolvimento Econômico do Amazonas.

FURLAN JÚNIOR, José *et al.* **Biodiesel: Porque tem que ser dendê**. Belém: EMBRAPA Amazônia Oriental; PALMASA, 2006.

MENEZES, J. A. de S. **Terceiro ciclo industrial no Amazonas: contribuições do óleo de dendê como insumo energético (biodiesel e oleoquímico)**. Manaus: Governo do Estado do Amazonas, 1995.

SANTOS, Anamélia Medeiros. **Análise do Potencial do Biodiesel de Dendê para Geração de Energia Elétrica em Sistemas Isolados da Amazônia**. Dissertação (Mestrado em Planejamento Estratégico). Rio de Janeiro: Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2008.

MIRAGAYA, Brent (Org.). Plano Amazônia Sustentável.. **Ministério da Integração Nacional e Ministério do Meio Ambiente**. 2004. Disponível em: <[www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)>. Acesso em: 19 ago. 2009

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Site Oficial. Acesso em 08 jan. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=am>>

