

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO ECONÔMICO E DO POTENCIAL DE GERAÇÃO DE RENDA DA ESTRUTURA PRODUTIVA DE PEQUENA ESCALA DE DENDEZEIRO HÍBRIDO INTERESPECÍFICO NA MESORREGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM, PARÁ

Jair Carvalho dos Santos¹ (jair.santos@embrapa.br); Alfredo Kingo Oyama Homma¹; Ana Laura dos Santos Sena¹, Antônio José Elias Amorim de Menezes¹

(¹ Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA)

Grupo de Pesquisa 10: Desenvolvimento Rural, Territorial e Regional.

Resumo: O dendezeiro híbrido interespecífico é um material genético alternativo ao dendezeiro africano tipo tenera, para áreas onde ocorre o mal denominado amarelecimento fatal, existindo na mesorregião Metropolitana de Belém um conjunto de pequenos produtores que possuem cerca de 1.100 ha da cultura em fase de produção, mas com baixo nível de emprego de tecnologias e de produtividade. O objetivo deste estudo foi determinar o custo de produção, a rentabilidade e a geração de renda do sistema produtivo e estimar o impacto socioeconômico de uma política de incentivo para o aumento da produtividade. Os resultados demonstraram que o sistema produtivo atualmente tem bom potencial de desempenho econômico e que os impactos socioeconômicos da política de incentivo da proposta foram de considerável volume em termos de geração de empregos e renda, com boa distribuição entre produtores e trabalhadores. A estrutura de custo de produção revelou que a polinização assistida representa um grande desafio para a pesquisa e para os produtores, na melhoria da eficiência econômica da produção.

Termos para Indexação: Palma de óleo, Amazônia, custo de produção.

Economic performance assessment and income generation potential of small-scale productive structure of interspecific hybrid between american oil palm and oil palm in Belem Metropolitan Region, Brazilian Amazon.

Abstract: The interspecific hybrid between american oil palm and oil palm is an alternative genetic material to the African oil palm tenera type, to areas where occurs fatal yellowing, existing in the Belem Metropolitan Middle Region a number of small farmers who have about 1,100 ha of plantation in production, but they are low level of employment of technology and productivity. The aim of this study was to determine the cost of production, profitability and income generation of the production system and estimate the socioeconomic impact of a policy of incentives for increased productivity. The results showed that the production system currently has good potential for economic performance and socio-economic impacts of the proposed incentive policy were considerable in terms of generating jobs and income, with good distribution between producers and workers. The structure cost of production showed that assisted pollination is a major challenge for researchers and for producers, to improving economic efficiency of production.

Index Terms: Oil palm, Amazon, production cost.

1 INTRODUÇÃO E PROBLEMATIZAÇÃO

A demanda mundial por óleo vegetal é crescente, com estimativa de 240 milhões de toneladas para consumo alimentar, em 2050, praticamente o dobro da demanda atual (CORLEY, 2009). O óleo de palma ou óleo de dendê é o óleo vegetal mais produzido e comercializado no mundo (FAOSTAT 2014) e esta condição deverá ser mantida nas próximas décadas. O dendezeiro é a cultura mais produtiva entre as oleaginosas e se adapta bem às condições climáticas dos trópicos úmidos. O Brasil possui a maior área com aptidão agrícola do mundo, sendo mais de 30 milhões de hectares zoneados em áreas desflorestadas aptas para o cultivo do dendezeiro (RAMALHO FILHO *et al.* 2010). A área plantada no país, embora ainda inexpressiva em nível mundial, teve expansão expressiva nos últimos anos (VILLELA *et al.* 2014). Contudo, o Brasil ainda permanece como importador de óleo de dendê.

A expansão da dendeicultura na Amazônia Brasileira foi feita predominantemente com cultivares de dendezeiro tipo tenera (*Elaeis guineensis Jacq.*), espécie de origem africana. Estas cultivares são suscetíveis a ocorrência de um mal denominado de amarelecimento fatal (AF), cuja causa não está plenamente definida, podendo ser de origem biótica ou abiótica. Essa enfermidade já devastou milhares de hectares de dendezeiro e apresenta expansão contínua desde o primeiro relato no País (GOMES JÚNIOR, 2010).

Não existe fonte de resistência ao AF relatada no dendezeiro africano, mas sabe-se que o caiaué (*E. oleifera* (H.B.K) Cortés), espécie nativa da América, é resistente e transfere essa resistência aos híbridos interespecíficos F1 entre caiaué e dendezeiro (HIE OxG), que passa a ser denominado neste artigo como dendê híbrido¹. O caiaué apresenta outras características de interesse que são transmitidas ao dendê híbrido, como lento crescimento vertical do estipe, resistência ou tolerância a insetos praga e óleo mais insaturado (GOMES JUNIOR *et al.*, 2015; GOMES JUNIOR *et al.*, 2014; CUNHA *et al.*, 2012). Em 2009, a Embrapa lançou a primeira cultivar nacional de dendê híbrido, denominada BRS Manicoré (CUNHA e LOPES, 2010).

Os cultivares de dendê tenera apresentam, em geral, boa polinização natural, salvo em algumas exceções, geralmente em plantios jovens com manejo varietal inadequado e com base genética estreita. Nesses casos, a emissão de inflorescências masculinas é baixa, não existindo, portanto, pólen suficiente para sobrevivência dos polinizadores e para a polinização das inflorescências femininas (GOMES JUNIOR, 2010). Já as cultivares de dendê híbrido possuem baixa capacidade de polinização natural, demandando polinização assistida durante todo o ciclo produtivo para obter produção expressiva. A necessidade de polinização assistida no dendê híbrido se deve a menor atratividade de polinizadores pelas inflorescências, baixa viabilidade do pólen, pouca quantidade de pólen nas inflorescências masculinas, quando comparados com as cultivares tenera de dendezeiro. Também se observa com frequência e má formação de inflorescências masculinas, que não produzem pólen, fenômeno chamado de androginia (CHIA *et al.*, 2009). A antese das flores femininas dura aproximadamente 48 h, portanto, são necessários ciclos sucessivos de polinização assistida com intervalos de dois dias no dendê híbrido, durante todo o período reprodutivo, sendo uma atividade de alta demanda de mão de obra. O maior custo de produção do dendezeiro é a mão de obra, com demanda de aproximadamente 1 trabalhador a cada 10 ha, no caso do dendê tenera (SANTOS *et al.*, 2014). A prática da polinização assistida faz com esta demanda aumente significativamente, pois necessita aproximadamente 1 trabalhador a cada 20 ha (GOMES JUNIOR, 2010). Além do aumento da quantidade de mão de obra, esta é uma atividade de

¹ Dendê híbrido é a denominação generalizadamente utilizada pelos agentes da cadeia produtiva de dendê no Brasil para se referir ao híbrido interespecífico F1 entre caiaué e dendezeiro (HIE OxG). A rigor, a expressão não é estritamente representativa, tendo em vista que o dendê tenera também é um híbrido, mas de caráter interespecífico, ou seja, de materiais genéticos exclusivos da espécie *E. guineensis Jacq.*

maior dificuldade de gerenciamento, pois além da dificuldade do controle da qualidade dos processos, erros podem refletir em grandes quedas de produção. Outra dificuldade que tem sido percebida é a dificuldade de obter pólen em quantidade necessária para grandes plantios de dendê híbrido (PINA, 2016 - comunicação pessoal).

A carência da polinização resulta em abortamento de flores e frutos, reduzindo a produção e a produtividade de cachos e a taxa de extração de óleo. Segundo Cunha e Lopes (2010), a cultivar BRS Manicoré possui potencial produtivo de 25 a 30 t CFF (cachos de frutos frescos) $\text{há}^{-1} \text{ano}^{-1}$, mas sob déficit de polinização tem a produção reduzida para menos de 10 t CFF $\text{há}^{-1} \text{ano}^{-1}$.

Além da necessidade de polinização assistida, o dendê híbrido apresenta a desvantagem de ser um material genético de uso relativamente recente e bem menos estudado, em termos biológico e agrônomo, o que resulta em menor domínio tecnológico do sistema de produção de produção. Atualmente, se utiliza praticamente o mesmo sistema de produção do dendezeiro no cultivo de dendê híbrido, com alguns ajustes tecnológicos recentes, mas persistindo, ainda, grandes demandas de pesquisa e desenvolvimento (Gomes Junior, 2010). Esses fatores concorrem para elevar os riscos do sistema produtivo de dendê híbrido em relação ao dendê tenera, enquanto que a ocorrência de AF atua em sentido contrário.

Veturieri *et. al.* (2013) definiram um zoneamento da ocorrência AF, que foi adotado com sucesso por muitas empresas produtoras para a escolha de área de plantio. Neste zoneamento, foi caracterizado que as regiões mais chuvosas são as de maior ocorrência e agressividade do AF, e as regiões recomendadas para o plantio de cultivares sensíveis ao referido mal possuem déficit hídrico marcante, de até 350 mm. Por outro lado, a redução no potencial produtivo do dendezeiro é de aproximadamente 10% a cada 100 mm de déficit hídrico (CORLEY e TINKER, 2003). Portanto, os novos empreendimentos têm a decisão de implantar o material com menor custo de produção em áreas menos produtivas ou materiais com maior custo de produção em áreas mais produtivas. Por outro lado, empreendimentos antigos que foram afetados pelo AF e pretendem permanecer na atividade, ou propriedades localizadas em regiões de ocorrência do AF e que desejam ingressar na cultura, não tem escolha, necessitam adotar o dendê híbrido. Ainda não existem cultivares ideais, resistentes ao AF e sem a necessidade de polinização assistida.

A expansão do cultivo do dendezeiro no estado do Pará teve início em 1965, no atual município de Santa Bárbara, enquanto que para o dendê híbrido, isso ocorreu a partir do início dos anos 2000 (HOMMA e FURLAN JÚNIOR, 2001). O cultivo de dendê híbrido tem sido realizado, em anos mais recentes, em municípios da mesorregião Nordeste Paraense, especialmente das microrregiões Cametá e Tomé-açu, além de outras regiões do Estado do Pará, principalmente em replantio de áreas atacadas pelo AF. Entretanto, as plantações mais antigas (boa parte em fase produtiva) foram efetivadas nos municípios da mesorregião Metropolitana de Belém, como é o caso de Santa Isabel, Santa Bárbara, Santo Antônio do Tauá e Castanhal. Esses cultivos, em geral, foram estabelecidos em substituição e, muitas vezes, nas mesmas áreas onde havia sido implantado o dendezeiro africano e que havia sido dizimado pelo AF. A implantação desses dendezeais africanos na mesorregião Metropolitana de Belém, ocorreu nas décadas de 1970 e 1980 devido ao estímulo do Projeto Dendê, lançado em 1973 pela Secretaria de Estado de Agricultura do Estado do Pará - SAGRI (SECRETARIA ..., 1973), que previa o plantio de 1.500 hectares de dendezeiros e a criação da Cooperativa Agrícola Mista Paraense, com sede em Santa Isabel do Pará, e da Companhia de Dendê Norte Paraense (Codempa), que visava absorver a produção de dendê dos cooperados (HOMMA *et al.*, 2016).

Levantamento agrônomo efetuado por pesquisadores da Embrapa e da Universidade Federal Rural da Amazônia, em 2015, em propriedades que cultivam o dendê híbrido nesses

municípios da região Metropolitana de Belém, demonstrou que existe uma estrutura produtiva instalada, de cerca de 1.716,68 ha, em bom estado vegetativo, mas em variáveis condições produtivas, predominando a baixa produtividade, devido à dificuldade da adoção da tecnologia de produção preconizada, principalmente na adubação e polinização assistida (HOMMA *et al.*, 2016). Esse problema resulta na oportunidade de se estabelecer um programa de expansão da produção, com impactos socioeconômicos de curto e médio prazos, sem a necessidade de se dispender grandes volumes de recursos financeiros para investimentos na expansão da área produtiva. Para isso, no entanto, torna-se imprescindível avaliar o estágio atual de rentabilidade e de geração de renda, para, em seguida, avaliar o potencial desses mesmos indicadores, como efeito de política de incentivos governamentais ao setor produtivo.

2 OBJETIVOS DO ESTUDO

O objetivo deste estudo foi determinar o custo de produção, a rentabilidade e a geração de renda do sistema produtivo de dendê híbrido, e estimar o impacto socioeconômico potencial de uma política de incentivo para o aumento da produtividade da estrutura produtiva implantada.

3 METODOLOGIA

A área de estudo abrange parte dos municípios de Santa Izabel do Pará, Santo Antônio do Tauá e Castanhal, que fazem parte da mesorregião Metropolitana de Belém, estado do Pará e da área de zoneamento do dendezeiro (Figura 1). Predomina na região o solo tipo latossolo amarelo, de textura leve ou média e baixa fertilidade natural. O clima predominante é do tipo *Afi*, na classificação de *Köppen*, quente e úmido, com elevada precipitação pluviométrica e relativamente bem distribuída durante ao ano, o que pode resultar em acúmulo temporário de água no solo, apesar da textura predominante. Este local é classificado como preferencial para o cultivo do dendezeiro segundo o Zoneamento Agroecológico para a cultura (Ramalho Filho *et al.*, 2010).

3.1 Avaliação Econômico-Financeira

Considerou-se, inicialmente, as informações geradas no Levantamento Socioeconômico das Propriedades que cultivam dendezeiro híbrido, apresentadas em Homma *et al.* (2016). O universo é composto de 17 propriedades e um total de 1.132,1 ha de dendezeiros híbridos adultos, que estão sendo polinizados, além das áreas de plantio da empresa processadora, a qual esses produtores independentes estão associados como fornecedores de CCF. O conjunto das áreas plantadas e os anos de plantio, objetos do levantamento, estão apresentados na Tabela 1. Desse conjunto de produtores, foi selecionado e mobilizado um grupo menor para participar dos painéis técnicos para definição da estrutura de produção que, em seguida, foi considerada na avaliação econômica do sistema produtivo. Painel técnico consiste em reunir um grupo de informantes-chave (produtores e técnicos com grande conhecimento sobre um determinado tema, no caso, o cultivo de dendê híbrido na região), visando caracterizar detalhadamente o sistema produtivo, sob as óticas agrônoma e econômica, assim como realizar a contextualização no ambiente socioeconômico, envolvendo a família, a propriedade, a comunidade, a cadeia produtiva e o mercado (EMBRAPA, 2002; GUIDUCCI *et al.*, 2012; SANTOS *et al.*, 2014).

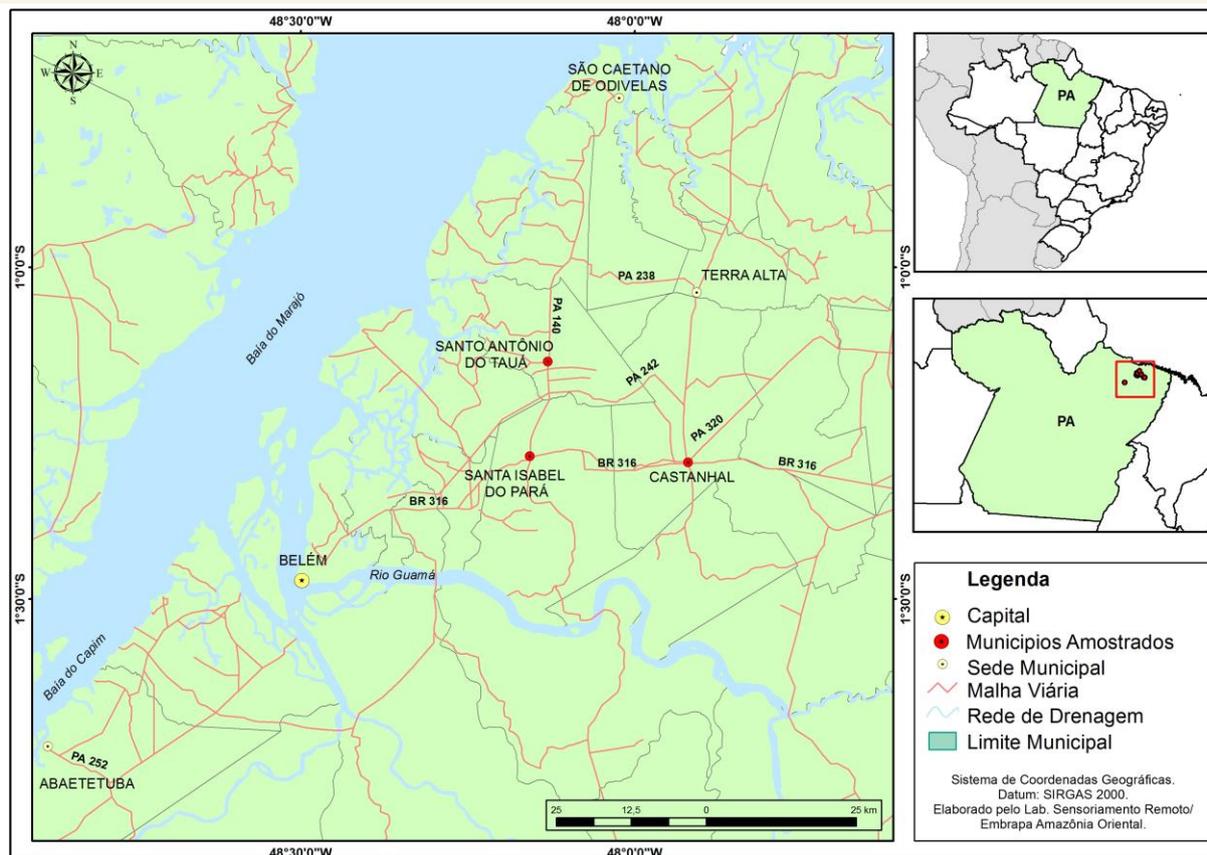


FIGURA 1. Localização da área de estudo: municípios na mesorregião Metropolitana de Belém, estado do Pará.

Fonte: Laboratório de Sensoriamento Remoto da Embrapa Amazônia Oriental.

Tabela 1 – Área de dendezeiro híbrido plantado pelos agricultores associados a empresa DENPASA, na mesorregião Metropolitana de Belém. 2015.

Município	Ano							Total
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
Santo Antônio do Tauá	32,50	-	265,50	301,23	103,12	128,87	50,35	881,57
Santa Isabel do Pará	-	-	-	52,15	147,49	99,66	35,84	335,14
Castanhal	-	-	-	34,67	131,06	172,39	161,85	499,97
Total	32,50	-	265,50	388,05	381,67	400,92	248,04	1.716,68

Fonte: Homma *et al.* (2016)

O painel técnico principal, que definiu a estrutura do sistema produtivo, foi realizado no dia 30 de abril de 2015. Outros painéis de menor porte foram ocorreram antes e depois do principal para preparo ou complementação das informações coletadas. A relação de participantes do painel técnico principal encontra-se no Quadro 1-A, do Anexo.

Na avaliação econômica do sistema, foi utilizado o método da Análise de Custo Benefício (ACB). Para isso, foram construídas as estruturas de custos e de benefícios, de acordo com a técnica de orçamento de capital e estimados os indicadores econômicos pertinentes. Na estruturação dos custos, foram considerados todos os serviços e materiais necessários a manutenção da área de dendezal híbrido, colheita dos cachos de frutos frescos e

seu transporte até a usina de processamento, além dos custos de oportunidade dos recursos financeiros imobilizados em serviços, materiais e terra.

Na avaliação foi utilizada a abordagem de curto prazo, tendo sido estimadas as medidas de resultado econômico com base em uma safra de produção estabilizada (ano 10 de plantio), tendo os seguintes indicadores: Renda Líquida, Renda Familiar, Custo Unitário de Produção, Ponto de Nivelamento, Produtividade Total de Fatores e Taxa de Retorno. Na apropriação dos custos relativos a ativos fixos e semifixos utilizados nos sistemas produtivos, levou-se em conta que esses recursos materiais se exaurem em mais de uma unidade de tempo considerada (ano) e como são, em geral, de uso compartilhado com outras atividades produtivas ou de lazer pelas famílias produtoras, essa apropriação foi realizada por meio do cálculo de equivalente-aluguel, onde são consideradas a depreciação, as despesas com manutenção e a proporção de uso em relação às demais atividades (SANTOS *et al.*, 2014).

Na estrutura de custos foram apropriadas as despesas com insumos materiais (agroquímicos, ferramentas, utensílios, máquinas, equipamentos e material genético), serviços prestados por terceiros, trabalho familiar e custo de capital. Dessa forma, a receita líquida estimada remunera o produtor pelos riscos assumidos com o investimento, acrescido da recuperação residual do custo de implantação da lavoura, que não foi calculado.

Foi considerado o referencial metodológico de avaliação econômica de tecnologias e sistemas adotados pela Embrapa, que consta em Guiducci *et al.* (2012), e que tem em Santos *et al.* (2014), um caso semelhante de aplicação. A estrutura matemática dos indicadores também pode ser acessada nesses mesmos autores e em livros sobre engenharia econômica, como Gittinger (1982) e Faro (1972). O custo de oportunidade de capital considerado foi de 6% ao ano, em termos reais

O módulo de 50 ha de dendezal foi definido para avaliação econômica do sistema produtivo. Para isso, foi considerado o resultado do levantamento das áreas existentes, apresentadas em Homma *et al.* (2016), avaliado junto com produtores e técnicos da Agroindústria, por ocasião do painel técnico. No modelo estudado, foram consideradas as características e os pressupostos de um dendezal com nível médio de produtividade (18 t CFF ha⁻¹ ano⁻¹), lembrando ser grande a variabilidade de produtividade, em função da heterogeneidade nos níveis de aplicação de adubos e de polinização, especialmente. O módulo definido servirá de base para as avaliações de impactos de uma política de incentivos produtivos a essas áreas, apresentados neste artigo. Outras características predominantes nas lavouras e consideradas no modelo avaliado são: (a) sistema solteiro (sem consorciação), utilizando o espaçamento em triângulo equilátero com 9 m entre plantas (142 plantas ha⁻¹) em solo com textura leve a média, plano e de baixa fertilidade natural; (b) o material genético é o Dendê híbrido, cultivar BRS Manicoré. A polinização é feita utilizando pólen de dendê da variedade tenera; (c) o modelo de gestão do cultivo é típico da pequena produção, com gerenciamento pelo produtor e familiares, mas com execução predominantemente contratada. A maioria dos proprietários tem origem ou descendência nipônica (d) a assistência técnica e a ronda fitossanitária são serviços disponibilizados pela Empresa Agroindustrial, sem custos para os produtores, assim como os materiais para polinização, inclusive os pólenes; (e) a Empresa auxilia os produtores na gestão do trabalho de polinização; (f) transporte da produção entre a propriedade rural e a Usina de Processamento é feito, em geral, pela Agroindústria, que adquire toda a produção de Dendê híbrido desse grupo de produtores. Detalhes do processo produtivo podem ser verificados na Tabela 1-A. O preço de comercialização da tonelada de CFF é definido pelo percentual de 10% da cotação do óleo de dendê na bolsa de Roterdã, convertido para a moeda brasileira. Portanto, a variação do preço pago ao produtor é função da cotação na referida bolsa e da cotação real-dólar. No entanto, verificou-se nos últimos anos, a estabilidade do preço nominal do produto na Região, em

torno de R\$ 250,00 por tonelada de CFF, com a queda nas cotações na bolsa sendo compensada pela desvalorização do real perante o dólar

3.2 Avaliação de Proposta de Política de Incentivo ao Aumento da Produção de Dendê Híbrido

Os resultados positivos da avaliação econômico-financeira do modelo de produção de dendê híbrido, encontrados no presente estudo, associado a situação identificada no estudo realizado por Homma *et al.* (2016), onde grande parte dos dendezaís híbridos já estabelecidos apresentam baixo nível de produtividade (e de produção), delinearam a oportunidade de elevação desses indicadores agrônômicos e, conseqüentemente, da geração de renda, arrecadação pública e emprego aos trabalhadores, com incremento na adoção de tecnologias produtivas, como é o caso da adubação e da polinização, sem que haja a necessidade de investimento em implantação de novos dendezaís. Essa ação necessita de recursos financeiros para aquisição dos insumos materiais e pagamento dos serviços necessários, que podem ser oriundos dos próprios produtores ou de fontes externas. Como, atualmente, existe um ciclo vicioso de baixa produtividade e produção – baixa geração de renda – baixa aquisição de insumos, os produtores se encontram com baixo nível de capitalização para arcar com esse aporte financeiro.

A segunda alternativa seria o financiamento bancário de custeio. No entanto, a maioria desses produtores está em situação de inadimplência bancária, devido terem utilizado crédito agrícola para implantação de dendezaís africanos, na década de 1980, que foram dizimados pelo AF, o que os levou a essa situação de débito bancário. Essa situação de inadimplência os impede de acessar novos contratos de financiamento. Dessa forma, o impedimento de acesso ao crédito de custeio, passa a fazer parte do ciclo vicioso citado. Para contornar esse problema, seria necessário que o poder público, juntamente com os agentes financeiros envolvidos, estabelecesse uma negociação da dívida com os produtores, visando torná-los aptos a obterem crédito de custeio, o que viabilizaria a adoção de tecnologias para aumento da produtividade e seus efeitos. Uma das principais justificativas para esse apoio seria não haver dolo e má-fé, por parte dos produtores, tendo em vista que a situação causal da inadimplência ser a morte dos dendezaís tenera, causado por um fator inesperado àquela época, pelo fato do AF ser praticamente desconhecido. Além do mais, os investimentos na cultura atenderam a incentivos de um Programa Governamental para expansão da produção de dendê, no Estado (HOMMA *et al.* 2016). Ressalta-se que os dendezaís híbridos, em geral, foram implantados em substituição aos dendezaís tenera, que pereceram, como efeito do AF.

O objetivo desta análise foi - a partir da perspectiva de viabilidade, das ideias iniciais e dos condicionantes básicos – estimar os impactos socioeconômicos de um programa de incentivo ao aumento da produtividade de dendezaís híbridos já implantados, por meio do emprego de tecnologias preconizadas pela Embrapa e pelas principais empresas produtoras do Estado do Pará (Gomes Junior, 2015). O programa consiste no aporte de financiamento de custeio agrícola para as áreas de dendezeiro híbrido em fase produtiva.

Para avaliação do impacto do programa de incentivo ao aumento da produtividade e produção de dendê híbrido foram utilizadas, como fonte de dados, as informações sobre a estrutura produtiva (área de dendezal safreira) e a produtividade esperada com o nível tecnológico atual do conjunto de produtores da Região e, ainda, os resultados da avaliação econômico-financeira do modelo de moderada produtividade obtidos neste Estudo.

A partir desses dados, foram delineados três cenários socioeconômicos para a estrutura de produção de dendezeiro híbrido. O cenário A representa a situação atual do conjunto agregado de produtores, considerando o nível de produtividade média atual ou esperada dos

dendezaís, tendo como indicadores: (a) a renda total gerada pela produção; (b) a renda apropriada pelos produtores; (c) a renda apropriada pelos trabalhadores contratados; e (d) a quantidade de empregos gerados. Considera-se como renda, a parte da receita gerada como efeito do trabalho humano, pelo esforço físico ou de gestão. O cenário B representa a situação do conjunto de produtores agregados, agora considerando o nível de produtividade média moderada e estabelecida no modelo avaliado neste Estudo, com os mesmos indicadores sendo estimados. O cenário C considera um nível mais elevado de produtividade ($23 \text{ t CFF ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$), tendo como base o rendimento médio obtido pelos produtores familiares que produzem dendê tenera, no município de Moju, mesorregião Nordeste Paraense, e que adotam um nível considerado elevado (SANTOS, *et al.*, 2014) e que foi considerado como factível, pelos produtores e técnicos presentes ao painel. Como referência, Cunha e Lopes, 2010, em artigo de lançamento do BRS Manicoré, relatam que o potencial de produção de cachos desta cultivar na idade adulta, é de 25 a 30 t CFF $\text{ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$. A definição detalhada de custos, receitas e geração de emprego foram estabelecidas apenas para o modelo de produtividade moderada ($18 \text{ t CFF ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$), que caracteriza e subsidia o cenário A. Para os demais cenários, os dados do modelo e para o agregado foram estimados com base no Cenário A, com proporcionalidade linear. Essa pressuposição foi considerada por não ter sido feita a avaliação detalhada dos modelos de produção que fundamentam os cenários A e C, devido essa avaliação de impactos não estar prevista na proposta original do Estudo, surgindo oportunamente e por solicitação dos produtores durante a etapa de discussão de resultados do painel técnico.

Os impactos foram estimados utilizando abordagem incremental, ao se comparar diretamente os valores estimados dos indicadores para os cenários B e C com os valores do cenário A, que serviu de referência nos cálculos.

As características básicas dos sistemas produtivos para os cenários definidos estão apresentadas na Tabela 2, abaixo.

TABELA 2. Características dos cenários estabelecidos para sistemas produtivos de dendezeiro híbrido em pequena escala (50 ha), na Mesorregião Metropolitana de Belém, estado do Pará, 2015.

Característica	Cenário A	Cenário B	Cenário C
Produtividade (t CFF $\text{ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$)	11,0	18,0	23,0
Nível Tecnológico	Baixo	Médio	Alto

Fonte: Dados da pesquisa.

4 RESULTADOS

4.1 Avaliação Econômico-Financeira

Os resultados da avaliação econômico-financeira permitem determinar a viabilidade de se propor ação público-privada de incentivo ao aumento da produtividade e da produção, por meio de crédito financeiro para aplicação de tecnologias. Caso os resultados da avaliação se mostrassem negativos, as referidas ações se tornariam inadequadas. No entanto, os resultados constantes na Tabela 3 demonstram que o modelo analisado apresenta rentabilidade positiva, com certa margem e segurança, na medida em que as receitas superam os custos em 32%. Com isso, o sistema produtivo tende a se manter rentável, mesmo com cenários medianamente desfavoráveis. Como exemplo, realizando uma simples simulação, verifica-se que, tudo o mais constante, sistema ainda se mantém viável, mesmo que os preços do produto ou a produtividade tenham queda de 24%.

Sobre os indicadores relacionados ao retorno financeiro à família pelo sistema produtivo, verifica-se que a família se apropria de cerca de 30% da receita bruta gerada pelo sistema. Essa proporção se deve a característica de predominância na contratação de mão de obra para execução das atividades agrícolas, o que faz com que boa parte da receita gerada seja apropriada pelos trabalhadores contratados, o que, do ponto de vista social, tem a virtude de gerar emprego aos trabalhadores da Região. O modelo de gestão, da maioria desses agricultores, se caracteriza como um misto entre a agricultura familiar, pela forma de gestão, e a agricultura empresarial, pela predominância no emprego de trabalho contratado. Certamente em relação a agricultura estritamente familiar, a proporção de apropriação de renda gerada é menor.

Em relação ao volume de renda gerado, o sistema proporciona às famílias, renda anual e mensal que pode ser considerada como razoável, com um quantitativo de cerca de R\$ 5.800,00 mensais, equivalente, em 2015, a um pouco mais de sete salários mínimos. Esse valor precisa ser melhor avaliado junto aos produtores, para saber o grau de satisfação dos mesmos em relação a essa remuneração, o que não foi objeto nesse estudo. Convém lembrar, que esses valores se referem a módulo de 50 ha de dendezal híbrido em produção, com emprego de nível tecnológico intermediário e uma produtividade de 18 T de CFF por hectare. O custo de produção de uma tonelada de CFF de dendê híbrido foi estimado em cerca de R\$ 190,00, o que representou, aproximadamente, 76% do preço de venda do produto, o que corrobora com o razoável desempenho econômico-financeiro do sistema.

Comparando-se com o sistema de produção familiar de dendezeiro tenra, em Moju, também no estado do Pará, demonstrados em Santos *et al* (2014), os resultados econômico-financeiros deste modelo apresentam desempenho inferior ao familiar, com menores níveis de receita bruta, receita líquida e rendas familiares por unidade de área, assim como menores apropriação de renda, produtividades (física e econômica) e taxa de retorno. No mesmo sentido de performance, o custo unitário de produção e ponto de nivelamento foram maiores que o modelo familiar e, portanto, menos favoráveis. Com isso, pode-se levantar as hipóteses de que os sistemas de caráter estritamente familiar tenham melhor desempenho econômico que o familiar-empresarial, ou que modelos com maior nível tecnológico e produtividade apresentem melhor eficiência econômica ou, ainda, que essa diferença se deva ao material genético, com o tenra apresentando essa superioridade. Persiste, no entanto, a necessidade de novos estudos comparativos, em diferentes regiões, para consolidar ou não essas hipóteses, de forma isolada ou combinada.

TABELA 3. Análise econômico-financeira para cenário de sistema de produção de Dendê híbrido em pequena escala (50 ha), com médio nível tecnológico e produtividade de 18 t CFF.há⁻¹.ano⁻¹, na Mesorregião Metropolitana de Belém, estado do Pará, 2015.

Indicador Econômico-financeiro	Unid	Valor	Valor Total	(%)
		Unitário		
	Quan			

RECEITA BRUTA TOTAL	R\$	-	-	225.000,00	100,0
Receita Bruta	T CCF	900	250,00	225.000,00	
	R\$	-	-	170.779,42	75,9
Serviço + Material + Capital	R\$			170.779,42	
INDICADORES ECONÔMICOS					
Receita Líquida	R\$	-	-	54.220,58	24,1
Renda Familiar Anual	R\$	-	-	69.388,92	-
Renda Familiar Anual Apropriada	%	-	-	30,84	-
Renda Familiar Mensal	R\$	-	-	5.782,41	-
Renda Familiar Mensal	SM	-	-	7,34	-
Custo de Produção de dendê – CFF	R\$/T	-	-	189,75	-
Produtividade – CFF	T/ha	-	-	18,0	-
Ponto de Nivelamento – em CFF	T/ha	-	-	13,66	-
Produtividade Total dos Fatores	-	-	-	1,32	-
Taxa de Retorno	%	-	-	32,0	-

Nota: dh: dias-homem; vb: verba (valor estabelecido); T: tonelada; SM: salário mínimo nacional (R\$ 788,00 em 2015); CFF: cacho de fruto fresco (de dendê).

Fonte: Resultados da pesquisa.

Custo de Produção

A informação mais relevante, no contexto desse artigo, relativa a composição dos custos de produção do dendê híbrido, se refere a participação da polinização assistida como componente desses custos, o que não acontece no sistema tradicional de produção de dendê tenera, que possui elevada polinização natural. A Figura 2 ilustra a participação relativa dos principais componentes de custos e demonstra a importância da polinização assistida, como o segundo percentual de participação, superado apenas pelas despesas com o serviço de colheita e transporte dos cachos e próximo da participação da adubação (adubo e aplicação), com os três, juntos, respondendo por mais de 82% dos custos totais de uma safra anual. Essa configuração permite identificar esses componentes do processo produtivo como principais alvos da pesquisa tecnológica e da assistência em gestão da produção, na geração de tecnologias e inovação da gestão, visando melhorias na eficiência produtiva e na logística. Convém ressaltar que estudos no mesmo estado do Pará e na Malásia, considerando o dendê africano, demonstraram que os componentes colheita e adubação são os responsáveis pela maior parte dos custos (SANTOS *et al.*, 2014 e ISMAIL *et al.*, 2003), com a participação da adubação dependendo do nível de emprego do insumo e, neste caso, do dendê híbrido, a polinização desloca, principalmente, o componente adubação, reduzindo sua participação percentual, o que tem o efeito, também, do nível moderado de emprego de adubos. Dessa forma, a economia em adubo no Dendê híbrido, pode ter menor reflexo no custo de produção do que no dendê. As informações sobre a resposta à adubação no dendê híbrido são ainda escassas, mas sabe-se que esta cultura, devido à elevada produção de cachos e desenvolvimento de biomassa, exporta, imobiliza e extrai grandes quantidades de nutrientes. Ademais, o caiaué é encontrado em condições naturais, principalmente em solos de alta fertilidade da Amazônia, conhecidos como terras pretas antropogênicas ou terras pretas de índio (CUNHA *et al.*, 2012). Portanto, é de se esperar que o dendê híbrido tenha elevada demanda nutricional e resposta à adubação. Dessa maneira, devido ao custo adicional da polinização assistida, e perspectiva de resposta à adubação, devem ser empregadas doses suficientes para garantir desenvolvimento e produção a contento.

A Tabela 1-A (anexo) apresenta o detalhamento da composição de custos, e demonstra, ainda, que os serviços, de forma agregada, têm maior participação percentual nos custos (55,2%), valor bem acima dos materiais (35,9%) e do custo de oportunidade de capital (8,9%). Isso tem efeito, também, do nível mediano de emprego de adubo, o que reduz a participação dos materiais, e da necessidade de adoção de polinização assistida, onde predominam as despesas com serviços.

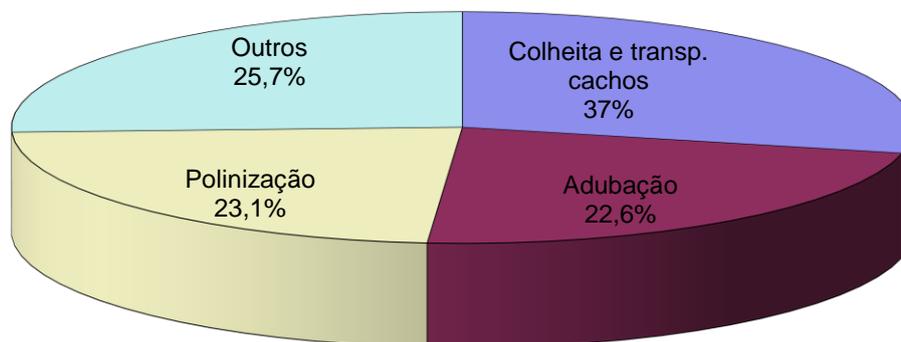


FIGURA 2. Composição de custos de produção de dendê híbrido em cacho em sistema de pequena produção independente. Região Metropolitana de Belém, Pará, 2015.
 Fonte: Resultados da pesquisa.

4.2 Avaliação da Proposta de Política de Incentivo ao Aumento da Produção de Dendê Híbrido

Os efeitos esperados de um programa de incentivos ao aumento da produtividade e da produção de dendê híbrido são apresentados na Tabela 4, que tem como base um total de 1.132 ha de dendezeais híbridos em fase produtiva, envolvendo 17 pequenos produtores. Com um cenário de médio emprego de tecnologias (cenário B), pelo apoio financeiro do Programa, estima-se a variação agregada de renda bruta gerada com a produção adicional de cachos de dendê, na ordem de R\$ 1,44 milhão (evoluindo de R\$ 2,27 para R\$ 3,71 – do cenário A para o B), com os produtores, em conjunto, se apropriando de aproximadamente 42,9% (R\$ 617,7 mil) e os trabalhadores rurais de 48,8% (R\$ 703,7 mil) dessa renda bruta adicional. Os demais 8,3 da renda gerada é apropriado pela Agroindústria e seus caminhoneiros, pela execução do serviço de transporte dos cachos de dendê, da propriedade até a usina de beneficiamento. O quantitativo percentual restante remunera insumos materiais. Estima-se que cenário B (ainda em relação ao cenário A), deve incorporar 49 postos de trabalho para os tratos com a cultura.

Para a situação de alto grau de emprego de tecnologias considerado (cenário C), calcula-se o incremento para os mesmos indicadores, em relação ao cenário A, de R\$ 2,47 milhões de renda bruta agregada, gerada nos mesmos 1.132 ha da cultura. Os produtores devem se apropriar de R\$ 1,06 milhão e os trabalhadores rurais, outros R\$ 1,21 milhão da renda bruta

incremental, o que representa os mesmos 42,9% e 48,8%, respectivamente, com o restante, da mesma forma, apropriado pela Agroindústria e seus caminhoneiros. O acréscimo de postos de trabalho rural foi estimado em 84 unidades.

TABELA 4. Impactos socioeconômicos dos cenários alternativos (B e C) em relação ao cenário atual (A) pelo emprego de tecnologias produtivas na produção de dendê híbrido, na mesorregião Metropolitana de Belém, estado do Pará, 2015.

Variável de Impacto	Cenário B *	Cenário C *
Renda bruta adicional gerada	1.441.000,00	2.471.064,18
Renda adicional apropriada pelos produtores	617.695,60	1.058.906,75
Emprego adicional gerado	49	84
Renda adicional apropriada pelos trabalhadores	703.739,24	1.206.410,13

NOTA: Cenário A (baixo nível tecnológico); Cenário B (médio nível tecnológico); Cenário C (alto nível tecnológico);

* Em relação ao Cenário A (cenário mais esperado, sem implantação do programa de incentivos).

Levando-se em conta os valores de despesas com materiais e serviços necessários para custeio da safra de dendê híbrido, apresentados na Tabela 1-A, do Anexo, serão necessários um volume total de recursos financeiros para financiamento de 1.132 ha, na modalidade custeio de safra, em torno de R\$ 3,52 milhões a cada ano, considerando-se a produtividade média de 18 t CFF.ha⁻¹.ano⁻¹, estabelecida para o cenário B. Para se estabelecer as condições do cenário C, de maior nível tecnológico e produtividade esperada de 23 t CFF.ha⁻¹.ano⁻¹, estima-se, por projeção linear, a necessidade de R\$ 4,34 milhões para financiamento da safra de 1.132 ha. Ressalta-se que a evolução da produtividade se processa de forma gradativa.

Considerando todos os pressupostos já estabelecidos nessa avaliação e, ainda, que toda a área safreira seja financiada e que não haja inadimplência, ou seja, todos os valores financiados serão reembolsados aos agentes financeiros, o benefício líquido do Programa será igual ao valor da renda bruta adicional gerada (R\$ 1,44 milhão para o cenário B e R\$ 2,47 milhões para o cenário C). Fica evidente que a pressuposição de não inadimplência é muito contundente e não considera os riscos de situações desfavoráveis na produção, no mercado e na gestão, assim como não considera os custos sociais de taxas de juros de crédito subsidiadas, quando for o caso.

É importante ressaltar que existe um conjunto ainda maior de áreas de dendezais híbrido implantados no estado do Pará e que não forma objeto desse estudo por estarem, em maior parte, em estágio de desenvolvimento ou em fase inicial de produção e não constando, dessa forma, no foco da pesquisa que subsidiou este artigo. Segundo registros da Associação Brasileira de Produtores de Óleo de Palma – ABRAPALMA, existia, em 2014, cerca de 9.000 ha de dendezais híbridos plantados no estado do Pará.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES

O estudo mostra que o sistema de produção do Dendê híbrido em condições de médio nível de emprego de tecnologias produtivas apresenta rentabilidade positiva e com razoável grau de manter esse resultado positivo, pelo fato das receitas esperadas superarem em 32% os custos estimados.

A rentabilidade positiva do sistema indica ser viável a criação de um programa de aumento de produtividade e de produção de dendê híbrido em plantios adultos, que contemple os produtores da região Metropolitana de Belém, que se encontram em situação e inadimplência junto ao Banco da Amazônia, por terem tomado crédito para investimento em dendezais teners, que foram dizimados pelo AF. Dessa forma, o programa deve contemplar a recuperação da condição de adimplência dos produtores (renegociando a dívida ou outra forma alternativa) e a contratação dos projetos de custeio. Os impactos socioeconômicos estimados foram de considerável volume em termos de geração de empregos e renda, com boa distribuição entre produtores e trabalhadores.

A estrutura de custo de produção revelou a orientação que deve ser dada à pesquisa agrícola para gerar conhecimentos e tecnologias que visem aumentar a eficiência desta cultura, especialmente as operações relacionadas a colheita e transportes, que respondem por 37,2% do custo total, e de polinização assistida e de adubação, que respondem por 23%, cada. Chama atenção o componente de custo “polinização”, que não está presente no dendê africano e representa um grande desafio para a pesquisa e para os produtores, na melhoria da eficiência econômica da produção. O custo da polinização constitui uma proxy do valor do serviço desempenhado pelos agentes polinizadores (insetos).

AGRADECIMENTOS

Agradecimento especial ao Governo do Estado do Pará, através da Fundação Amazônia Paraense de Amparo a Pesquisa (FAPESPA) financiadora desta pesquisa, juntamente com a Embrapa. Aos Dr. Roberto Yokoyama, Dr. Airton Reviglio, Dr. Carlos Oliveira Bentes e Sr. Carlos André Pinto dos Santos, todos da Denpasa; aos Dr. Orlando dos Santos Watrin e Dra. Sandra Maria Neiva Sampaio, do Laboratório de Sensoriamento Remoto da Embrapa Amazônia Oriental, pela elaboração do mapa de localização; a Dra. Bruna Sayuri Fujiyama e, em especial, a todos os produtores participantes do Painel Técnico.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANCO DA AMAZÔNIA. **FNO – Amazônia Sustentável Rural**. BANCO DA AMAZÔNIA. Disponível em: <<http://www.bancodaamazonia.com.br/index.php/afinanciamentos/fno>>. Acesso em: março de 2016.

CHIA, G.S.; LOPES, R.; CUNHA, R.N.V.; ROCHA, R.N.C. Germinação in vitro de pólen de híbridos interespecíficos entre o caiaué e o dendezeiro. **Ciência Rural, Santa Maria, v.39, n.5, p.1569-1571, 2009.**

CUNHA, R. N. V. da; LOPES, R. **BRS Manicoré: híbrido interespecífico entre o caiaué e o dendezeiro africano recomendado para áreas de incidência de amarelecimento-fatal**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2010. 4p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Comunicado técnico, 85).

CUNHA, R.N.V.; LOPES, R.; ROCHA, R.N.; LIMA, W.A.; TEIXEIRA, P.C.; BARCELOS, E.; RODRIGUES, M.R.L.; RIOS, S.A. Domestication and Breeding of the American Oil Palm. In: BORÉM, A.; LOPES, M.T.G.; CLEMENT, C.R. (Ed.). **Domestication and Breeding: Amazon species**. Viçosa: Suprema Editora Ltda, 2012. p.275-296.

CORLEY, R.H.V. How much palm oil do we need? **Environmental Science Policy 12**:134-139. 2009.

CORLEY, R.H.V.; TINKER, P.B. **The Oil Palm**. Editora Blackwell Science: Oxford, 2003. 562 p.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Critérios para o levantamento de sistemas de produção na Embrapa**. Brasília: EMBRAPA, 2002. 15p.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **FAOSTAT: production crops 2010**. Available at: <<http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor>>. Accessed on: 9 jul. 2014.

FARO, C. **Engenharia econômica: elementos**. São Paulo: APEC, 1972. 338p.

GITTINGER, J.P. **Economic Analysis of agricultural projects**. 2. Ed. Washington, D.C: EDI/World Bank, 1982. 505p.

GOMES JUNIOR, R. A. (Ed.). **Bases técnicas para a cultura da palma de óleo integrado na unidade produtiva da agricultura familiar**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2010.

GOMES JUNIOR, R.A.; GURGEL, F.L.; PEIXOTO, L.A.; BHERING, L.P.; CUNHA, R.N.V.; LOPES, R.; PINA, A.J.A.P.; VEIGA, A.S. Evaluation of interspecific hybrids of palm oil reveals great genetic variability and potential selection gain. **Industrial Crops and Products**, v.52, p.512-518, 2014.

GOMES JUNIOR, R.A.; LOPES, R.; CUNHA, R.N.V.; PINA, A.J.A.; SILVA, M.P.; RESENDE, M.D.V. Características vegetativas na fase juvenil de híbridos interespecíficos de caiaué com dendezeiro. **Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences** v. 58, n.1, p. 27-35. 2015

GUIDUCCI, R.C.N.; LIMA FILHO, J. R.; MOTA, M. M. **Viabilidade econômica de sistemas de produção agropecuários: metodologia e estudos de caso**. Brasília, DF: Embrapa, 2012. 535p.

HOMMA, A.K.O.; FURLAN JÚNIOR, J. Desenvolvimento da deindeicultura na Amazônia: cronologia. In: MÜLLER, A.A. & FURLAN JÚNIOR, J. **Agronegócio do dendê: uma alternativa social, econômica e ambiental para o desenvolvimento sustentável da Amazônia**. Belém, Embrapa Amazônia Ocidental, 2001. p. 193-207.

HOMMA, A. K. O.; MENEZES, A. J.; SANTOS, J. C; SILVA, R. P., GOMES JÚNIOR, R. A.; MONTEIRO, K. F. G. **Produtores de dendezeiros híbridos comerciais no nordeste paraense integrados a DENPASA**. Belém: EMBRAPA, 2016. 15p. (Boletim de Pesquisa, no prelo).

ISMAIL, A.; SIMEH, M. A.; NOOR, M. M. The production cost fo oil palm fresh fruit bunches: the case of independent smallholders in Johor. **Oil Palm Industry Economic Journal**, v.3, n.1, 2003. 7p.

RAMALHO FILHO, A.; MOTTA, P.E.F.; FREITAS, P.L.; TEIXEIRA, W.G.T. **Zoneamento agroecológico, produção e manejo para a cultura da dendezeiro na Amazônia**. Editora Embrapa Solos: Rio de Janeiro, 2010. p.57-68.

SANTOS, J. C; HOMMA, A. K. O.; SENA, A. L. S.; GOMES JÚNIOR, R. A.; MENEZES, A. J.; MONTEIRO, K. F. G. **Desempenho socioeconômico do sistema produtivo familiar de dendê em Moju, estado do Pará**. Belém: EMBRAPA, 2014. 15p. (Boletim de Pesquisa, 94).

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA. **Desenvolvimento de plantações satélites: Projeto Dendê**. Belém, jun. 1973.

VENTURIERI, A.; MOURÃO JUNIOR, M.; NASCIMENTO JUNIOR, J. D.; BOARI, A. J.; GOMES JUNIOR, R. A. Áreas Prioritárias para a Expansão da Dendeicultura no Estado do Pará: Uma Análise do Zondendê. **Revista Cidadania e Meio Ambiente**. 2013.

VILLELA, A.A.; JACCOUD, D.B.; ROSA, L.P.; FREITAS, M.V. Status and prospects of oil palm in the Brazilian Amazon. **Biomass and bioenergy** **67**: 270-278. 2014.

ANEXO

TABELA 1-A. Custo de produção de dendezeiro híbrido (50 ha) com médio nível tecnológico e produtividade de 18 t CFF.há⁻¹.ano⁻¹, na região Metropolitana de Belém, Pará, 2015.

Discriminação/Etapas	Und.	Valor unit.	Quant.	Valor total
1. MANUTENÇÃO E COLHEITA				R\$ 155.611,08
1.1 Serviços				R\$ 94.330,00
Adubação (3 x ano)	dh	50,00	45	2.250,00
Roçagem (2 x ano) - tratorista	dh	50,00	10	500,00
Coroamento (2 x ano)	dh	50,00	67	3.330,00
Polinização da inflorescência	dh	50,00	783	39.150,00
Corte/colheita, corte do talo e ajuntamento da palha	dh	50,00	405	20.250,00
Carreamento dos cachos	dh	50,00	225	11.250,00
Transporte dos cachos	R\$/T	16,00	900	14.400,00
Poda (1 x)	dh	50,00	64,0	3.200,00
Assistência Técnica	vb	-	1	-
1.2. Materiais				R\$ 61.281,08
Adubo de manutenção	kg	1,45	24.000	34.800,00
Trator + carreta p/ aplicação de adubo	ht	27,14	60	1.628,23
Trator p/ roçagem	ht	27,42	60	1.645,00
Aparelho polinizador	und	50,00	5	250,00
Pólen + talco	kg	-	99	-
Trator + carreta (p/ carreamento)	ht	27,14	600	16.282,29
Facão	und	20,00	8	160,00
Trator + roçadeira mecânica	ht	53,53	60	3.211,56
Lima chata	und	8,00	40	320,00
Bota de borracha	par	25,00	16	400,00
Sacho	und	60,00	8	480,00
Cabo em alumínio para sachó	m	12,00	10	120,00
Foice sem cabo	und	25,00	-	-
Machadinha	df	0,10	-	-
Espeto metálico	und	25,00	4	100,00
Luvas (de corte e de carreamento)	par	12,00	24	288,00
Galpão p/ veículos, equip., insumos e, produtos	vb	1.596,00	1	1.596,00
Abrigo para trabalhadores	vb	-	-	-
Banheiro de campo	vb	-	-	-
2. CUSTO DE OPORTUNIDADE DE CAPITAL				15.168,33
Custo da terra - equiv aluguel (50 ha)	vb	210,00	50	10.500,00
Capital de Custeio (6% ao ano)	vb	4.668,33	1	4.668,33
CUSTO TOTAL (SERV+MAT+CAPITAL)				170.779,42

Notas: dh: dias-homem; ht: horas-trator e implemento; df: dias-ferramenta; vb: verba (valor estabelecido); equiv. aluguel: custo relativo ao uso de ativo fixo ou semifixo, que não se exaure em um único ciclo produtivo (safra anual).

Fonte: Resultados da pesquisa.

Quadro 1-A. Lista de participantes do Painel Técnico e de produtores entrevistados

Participante	Categoria	Comunidade/Instituição
Alfredo Kingo Oyama Homma	Pesquisador	Embrapa
Adelina de Nazaré da Silva Minori	Produtora	Faz. São João, Km 17
Bruna Sayuri Fujiyama	Produtora/Estudante	
Carlos Oliveira Bentes	Eng. Agrônomo	DENPASA
Carlos Mário de Brito Kato	Produtor	Faz. Kato
Antônio José Elias Amorim de Menezes	Pesquisador	Embrapa
Jair Carvalho dos Santos	Pesquisador	Embrapa
José Maria Braga Costa	Produtor	Faz. São José
Laura F de Brito Kato	Produtora	Faz. Kato
Kátia Fernanda Garcez Monteiro	Professora/Pesquisadora	Universidad Autonoma del Sur- UNASUR
Kenji Mori	Produtor	
Koichi Mori	Produtor	
Mário Takeshi Tashiro	Produtor	Faz. Tashiro
Roberto Yokoyama	Eng. Agrônomo	DENPASA
Rosianne Pereira da Silva	Estudante Pós-Graduação	Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA
Gunji Tanabe	Produtor	
Maria Dorene Brito Kato	Produtora	