



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL
CURSO DE DOUTORADO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO AGROECOSSISTEMAS DA AMAZÔNIA

ROSIANNE PEREIRA DA SILVA

**AVALIAÇÃO SOCIOECONÔMICA E HISTÓRICA DE PLANTIOS
COMERCIAIS DE DENDEZEIROS HÍBRIDOS INTERESPECÍFICOS
DA REGIÃO NORDESTE PARAENSE**

OK
LM
Procurando parcerias
região nordeste
LM
Belém (PA)

**BELÉM-PARÁ
2016**



ROSIANNE PEREIRA DA SILVA

**AVALIAÇÃO SOCIOECONÔMICA E HISTÓRICA DE PLANTIOS
COMERCIAIS DE DENDEZEIRO HÍBRIDO INTERESPECÍFICOS DA
REGIÃO NORDESTE PARAENSE**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, da Universidade Federal Rural da Amazônia e Embrapa Oriental, área de concentração Agroecossistemas da Amazônia, requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor.

Orientador: (D.Sc.) Alfredo Kingo Oyama Homma.

**BELÉM- PARÁ
2016**

ROSIANNE PEREIRA DA SILVA

**AVALIAÇÃO SOCIOECONÔMICA E HISTÓRICA DE PLANTIOS
COMERCIAIS DE DENDEZEIROS HÍBRIDOS INTERESPECÍFICOS
DA REGIÃO NORDESTE PARAENSE**

Tese apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia e Embrapa Amazônia Oriental, como parte das exigências do Curso de Doutorado em Ciências Agrárias: área de concentração Agroecossistemas da Amazônia, para obtenção do grau de Doutora.

Aprovada em: ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

D.Sc. Alfredo Kingo Oyama Homma
Orientador
Embrapa Amazônia Oriental

D.Sc. Gisalda Carvalho Filgueiras
Universidade Federal do Pará do Pará

D.Sc. Fabrício Khoury Rebello
Universidade Federal Rural da Amazônia

D.Sc. Jair Carvalho, dos Santos
Embrapa Amazônia Oriental

D.Sc. Antônio José Elias Amorim de Menezes
Embrapa Amazônia Oriental

FICHA CATALOGRAFICA

Aos meus pais, Fernando dos Santos e Maria da Conceição Pereira (*in memoriam*) que em sua breve passagem em nossas vidas, sempre nos incentivaram a nunca desistir e cultivaram em nós a semente do conhecimento.

Ao meu esposo Márcio Nazareno da Silva, que deixou de lado todas as suas dores, para apoiar-me em mais esta etapa acadêmica.

Aos meus filhos Camila Fernanda e Caio Fernando, pelo amor e compreensão durante as minhas constantes ausências e por estes quatro anos de renúncias.

A minha irmã Rosilene Pereira por ser este esteio religioso em meus dias de angústias e aflições.

A todos vocês eu dedico essa tese como manifestação singela de meu amor.

“Os pequenos e médios agricultores brasileiros necessitam de resultados mais sólidos. Já não os convêm viver apenas com o essencial, enquanto que, em diversos países, a modernização e novas tecnologias de produção já são, a tempos, uma realidade. Cabe a nós, pesquisadores e cientistas, transformar a realidade dura do campo em modernização.

Chega um momento na vida de um pesquisador, em que o seu dever é lutar ferozmente, junto aos órgãos políticos competentes, por introduzir efetivamente, no tempo de cada dia, o máximo do seu aprendizado”.

Rosianne Pereira da Silva

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a DEUS, criador do universo, por ser minha fonte eterna de inspiração, pois sem a sua presença em minha vida, nada seria possível.

À Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, pela oportunidade concebida para continuar com a minha formação profissional.

À Embrapa Amazônica Oriental pelo apoio logístico, que possibilitou à realização deste trabalho.

À Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior - CAPES, pela bolsa concedida, pois sem este apoio teria sido difícil desenvolver a presente pesquisa.

À Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas do Pará - FAPESPA, pelo apoio financeiro concedido ao projeto maior, o qual foi possível a realização da captação dos dados desta pesquisa.

A todos, que de certa forma contribuíram direta ou indiretamente para a elaboração e conclusão desta tese. Em especial:

Ao Professor Dr. Alfredo Kingo Oyama Homma, orientador desta pesquisa, pela confiança e atenção dispensada, dedicação e incentivo prestado ao longo destes quatro anos.

Ao Doutor Rui Alberto Gomes Junior, pela riqueza de conhecimento inserido e pela dedicação dispensada ao longo desta pesquisa.

Aos Doutores Antônio José Elias Amorim de Menezes, Grimoaldo Bandeira de Matos e Jair Carvalho dos Santos pela dedicação e participação ativa neste trabalho.

Aos Doutores Antônio José Elias Amorim de Menezes, Jair Carvalho dos Santos, Fabricio Khoury Rebello, Gisalda Carvalho Filgueiras, Rui Alberto Gomes Junior, por disponibilizarem um pouco de seus tão preciosos tempos, aceitando o convite para participarem como membros desta banca de avaliação.

À Professora Gisalda Carvalho Filgueiras, pela amizade, apoio e confiança que sempre dispendeu a mim, desde os tempos do mestrado, quando foi minha orientadora. Sem o seu

incentivo para que eu me candidatasse a este Curso de Doutorado, este resultado não seria possível.

À empresa Dendê do Pará S/A – DENPASA, na figura de seu Gerente Geral Dr. Roberto Yoshitami Yokoyama, e do Dr. Airton Reviglio Diretor Administrativo, Carlos Oliveira Bentes (Assessor da Diretoria), que sem o conhecimento repassado e todo o auxílio dispendido, não seria possível a realização e logística desta pesquisa.

Ao técnico agrícola André Pinto dos Santos (DENPASA S/A), pela sua incansável dedicação, transferência de conhecimento e ajuda ao longo da pesquisa de campo.

A todos os produtores rurais entrevistados, empresários, gerentes dos estabelecimentos pesquisados, funcionários de órgãos de fomento, extensionistas e pesquisadores que nos acolheram, dividiram conosco todo o conhecimento contido, suas vivências e experiências sobre a cultura do dendê. Essa contribuição foi imprescindível para realização desta pesquisa.

Em especial, às Produtoras Adelina de Nazaré da Silva Minory e Bruna Sayuri Fujiyama, que nunca se negaram a transmitir seus conhecimentos acerca da produção do dendezeiro. Obrigada pela gentileza, atenção e disponibilidade, em cada um dos inúmeros telefonemas.

Aos professores do Programa de Pós-graduação Doutorado em Ciências Agrárias - PPGCA, pela transferência de conhecimento e excelência no ministério de suas disciplinas.

Ao meu esposo Márcio Nazareno da Silva, pelo apoio incondicional e aos meus filhos Camila Fernanda e Caio Fernando, pela paciência e compreensão pelas perdas e sacrifícios necessários para a conclusão deste curso.

A minha família, especialmente a minha irmã Rosilene por ter compartilhado comigo durante todo o Curso, tanto os momentos de alegria quanto os de tristeza e nunca deixou de acreditar que eu seria capaz de ultrapassar esta etapa, que com a graça de DEUS está sendo vencida.

A Sra. Raymunda de Siqueira Mendes Valinotto, pela sua amizade e grande contribuição na tradução para a língua francesa de parte de um dos artigos submetido e retirado desta pesquisa.

Ao meu amigo Miguel Dell Vale Panduro, por seu apoio, suas orações e pela ajuda na revisão das traduções dos artigos para a língua espanhola.

A minha amiga Ana Tavares (Aninha), por sua amizade, disponibilidade e apoio moral nos momentos que sempre precisei.

A minha amiga Kátia Fernanda Garcez Monteiro, cuja amizade nasceu no âmbito deste curso,

em meio as viagens no decorrer dos projetos em que participamos na Embrapa, mas que, com a graça de Deus, se estenderá pelo resto de nossas vidas.

Aos meus colegas de turma, em especial aos colegas Antônio Lopes do Bonfim Neto e Kleiton Adriano Pinheiro com quem compartilhei horas de estudos e ensinamentos juntos no decorrer do curso.

A Coordenação do PPGCA, por buscar sempre proporcionar aos alunos um estudo de qualidade indiscutível.

A todos, meus singelos agradecimentos.

RESUMO

Este estudo faz parte de um projeto maior que está sendo realizado em parceria com a Embrapa Amazônia Oriental, cujo foco é a promoção da sustentabilidade dos sistemas de produção de dendezeiros em pequenas propriedades rurais. O objetivo caracterizar o perfil socioeconômico dos produtores e o sistema de produção dos primeiros plantios, em escala comercial, de dendezeiros híbridos interespecíficos entre as cultivares caiaué (*Elaeis oleifera* Kunt, Cortez) e o dendezeiro (*Elaeis guineensis* Jacq.), na região nordeste do Estado do Pará, nordeste da Amazônia brasileira, ao nível das pequenas propriedades rurais. É a primeira pesquisa a mostrar a arquitetura produtiva deste sistema, que é pioneiro na Amazônia em escala comercial e contribui significativamente ao desenvolvimento local. Esta cultivar, foi desenvolvida pela Embrapa Amazônia Ocidental na década de 1980, como solução para a sustentabilidade econômica da cultura em áreas atingidas pelo amarelecimento fatal, doença de etimologia desconhecida, responsável pela morte de plantios inteiros nos países produtores. Os dados foram levantados a partir de entrevistas e da aplicação de questionários e foram abordadas questões socioeconômicas e tecnológicas. Dos 26 produtores de dendezeiros híbridos interespecíficos existentes, na área em estudo, dezessete foram entrevistados, sendo os dados tabulados e sistematizados em tabelas e gráficos. Os resultados permitiram mostrar, que, apesar de suas similaridades com o sistema de produção do dendezeiro *guineensis*, o sistema de produção do híbrido interespecífico, possui diferentes tecnologias, algumas delas geradas pelas instituições de pesquisas e já absorvidas pelos produtores. A pesquisa identificou, que a dendeicultura, na área em estudo, apesar de já ter uma estrutura industrial implantada e desenvolvida, ainda não possui um grau de especialização elevado, uma vez que a maioria dos produtores possuem nível tecnológico razoável. Os resultados mostraram ainda, que a polinização assistida e a adubação são essenciais à produtividade da cultura e que na ausência destas práticas, esta cultivar apresenta-se pouco produtiva, causando perdas financeiras a seus produtores. Também mostrou, que a ausência de políticas públicas direcionadas aos pequenos produtores, principalmente, no que concerne ao acesso ao crédito e custeio, dificultam a manutenção e a expansão da cultura naquela região.

Palavras-chave: dendezeiro híbrido interespecífico, desenvolvimento local, polinização assistida.

ABSTRACT

This study is part of a larger project being conducted in partnership with Embrapa Amazônia Oriental, which focuses the promotion of the sustainability of palm oil production systems in small rural property. The objective was to characterize the socioeconomic profile of producers and the production system of the first crops on a commercial scale, hybrid oil palm interspecific between caiaué cultivars (*Elaeis oleifera* Kunt, Cortez) and oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) in northeastern region of Pará State, north-eastern Brazilian Amazon, the level of small farms. It is the first study to show the productive architecture of this system, which is a pioneer in the Amazon on a commercial scale and contributes significantly to local development. This cultivar was developed by Embrapa Western Amazon in the 1980s as a solution to the economic sustainability of the crop in areas hit by the fatal yellowing of unknown etymology disease, responsible for the death of entire crops in producing countries. The data was collected through interviews and questionnaires and socioeconomic and technological issues were addressed. Of the 26 existing producers of oil palm interspecific hybrids in the study area, seventeen were interviewed, the data being tabulated and systematized in tables and graphs. The results show that, despite its similarities with guineensis oil palm production system, the interspecific hybrid production system has different technologies, some of them generated by research institutions and already absorbed by producers. Research has identified that the palm culture in the area under study, despite having a deployed and developed industrial structure does not have a high degree of specialization, since most manufacturers have reasonable level of technology. The results showed also that assisted pollination and fertilization are essential to the productivity of culture and that in the absence of these practices, this cultivar presents unproductive, causing financial losses to their producers. It also showed that the absence of public policies to small producers, especially in regard to access to credit and funding hamper the maintenance and expansion of the culture in the region.

Keywords: oil palm interspecific hybrid, local development, assisted pollination.

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|--|-----|
| Gráfico 1: Distribuição das áreas plantadas com dendezeiros HIE's por pequenos e médios produtores da região nordeste paraense (2014) | 99 |
| Gráfico 2: Evolução do preço de óleo de palma e de palmiste no mercado internacional. | 162 |
| Gráfico 3: Estratificação dos tamanhos das propriedades produtores de dendezeiros híbridos interespecíficos entrevistados, nordeste paraense | 167 |
| Gráfico 4: Distribuição das áreas de plantios de dendezeiros HIE's da região nordeste do Estado do Pará. | 168 |
| Gráfico 5: Nível de escolaridade dos produtores de dendezeiros híbridos interespecíficos | 172 |
| Gráfico 6: Nível de escolaridade dos filhos dos produtores de dendezeiros híbridos interespecíficos. | 173 |
| Gráfico 7: Distribuição das áreas plantadas e em colheita com dendezeiros HIE (em hectares) - 2013 | 194 |
| Gráfico 8: Produção anual de CFF da empresa denpasa + fornecedores. | 202 |
| Gráfico 9: Produção mensal (em toneladas) do plantio de dendezeiros híbridos da empresa Denpasa: Período 2012 a 2014. | 203 |
| Gráfico 10: Produção mensal, em Toneladas, dos plantios de dendezeiros híbridos dos produtores parceiros da empresa Denpasa - Período 2012 - 2014. | 204 |

LITA DE QUADROS

| | |
|--|------------|
| Quadro 1: Distribuição das áreas para o plantio de Dendê do Estado do Pará. | 44 |
| Quadro 2: Produto e subproduto da agroindústria do dendezeiro | 123 |
| Quadro 3: Estratégias de motivação para a obtenção da excelência na polinização assistida. | 134 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| Figura 1: Localização da área de estudo: Região Nordeste do Estado do Pará..... | 43 |
| Figura 2: Distribuição das áreas classificadas pelo ZAE-dendê para a cultura do dendê. | 45 |
| Figura 3: Localização do Arco da Produção com cultivares Tenera e Zoneamento Agroecológico do dendê ... | 46 |
| Figura 4: Migração do dendezeiro africano a partir do seu centro de origem no continente africano | 77 |
| Figura 5: Clara Martins Pandolfo..... | 83 |
| Figura 6: Dendezeiro híbrido interespecífico entre o dendezeiro africano e o caiaué..... | 101 |
| Figura 7: Cachos de dendezeiros <i>Elaeis guineensis</i> do tipo Dura, Tenera e Psífera; | 102 |
| Figura 8: Plantio de dendezeiro africano (<i>Elaeis guineensis</i> .) do tipo Tenera. | 102 |
| Figura 9: Caiaué (<i>Elaeis oleífera</i> Kunth)..... | 103 |
| Figura 10: Diagrama do sistema radicular de um dendezeiro guineensis adulto | 105 |
| Figura 11: Disposição das folhas dos dendezeiros híbridos interespecíficos (OxG) | 107 |
| Figura 12: Cachos verde e maduro de dendezeiro híbrido interespecífico..... | 109 |
| Figura 13: Frutos polinizado do dendezeiro HIE. | 110 |
| Figura 14: Semente germinada de HIE | 112 |
| Figura 15: Fluxograma resumido de etapas de um sistema de produção de dendezeiro HIE | 113 |
| Figura 16: Técnico agrícola da Denpasa fazendo a retirada do folíolo da folha 17, para as análises. | 122 |
| Figura 17: Polinização manual das inflorescências femininas em dendezeiro híbrido interespecífico | 125 |
| Figura 18: Inseto polinizador natural <i>Elaeidobius kamerunikus</i> | 126 |
| Figura 19: Cachos malformados de dendezeiros híbridos devido à falta de polinização natural e assistida .. | 127 |
| Figura 20: Inflorescências e flores femininas..... | 127 |
| Figura 21: (A) Mistura de pólen e talco usada para a polinização das cultivares híbridas; (B) mistura (pólen + talco) sendo colocada no equipamento de polinização; (C) Equipamento dispersor de pólen; (D) Realização da polinização. | 128 |
| Figura 22: (A) Retirada da espata; (B) Aspersão do pólen na inflorescência. | 129 |
| Figura 23:(A) Marcação da data da polinização; (B) Inflorescência já polinizada. | 130 |
| Figura 24: Colheita controlada do pólen. | 131 |
| Figura 25: Sacos para coleta de pólen; (A e B); saco de lona (créditos da imagem Edson Barcelos in: Vieira Cunha et al, 2007)..... | 132 |
| Figura 26: <i>Eupalamides cyparissias cyparissias</i> (Castniidae)- (A) Lagarta, (B) Adulto..... | 138 |
| Figura 27: Formas de controle de insetos (Pragas) na cultura do dendezeiro: A rede entomológica tipo puçá; B sacos entomológicos..... | 139 |
| Figura 28: (A) <i>Rhynchophorus palmarum</i> adulto macho e femea; (B) Planta doente: anel vermelho* | 140 |
| Figura 29: <i>Opsiphanes invirae</i> (Lepidoptera: Brassolidae) (A) lagarta, (B) Adulto..... | 141 |

| | |
|---|-----|
| Figura 30: Aspersão de defensivos biológicos em plantios de dendezeiro – Empresa Agropalma. | 142 |
| Figura 31: Principais inseto-pragas <i>que atingem as raízes do dendezeiro: Sagalassa sp (A) e (B) Strategus sp</i> | 143 |
| Figura 32: Armadilhas para captura de adultos de <i>Rhynchophorus palmarum</i> | 144 |
| Figura 33: Dendezeiro: amarelecimento e necrose da ponta do folíolo para base; (B) necrose; (C) sintomas de remissão foliar. | 146 |
| Figura 34: Colheita de cacho de dendezeiro híbrido interespecífico. | 150 |
| Figura 35: Carreamento | 151 |
| Figura 36: Transportes de cachos para a agroindústria | 152 |
| Figura 37: (A) contêiner descarregado no pátio da agroindústria; (B) Produção no pátio da agroindústria. ... | 153 |
| Figura 38: Braço mecânico e contêiner alocados nas linhas dos plantios. | 153 |
| Figura 39: Caminhão basculante transportando a produção até o pátio da agroindústria. | 154 |
| Figura 40: Caçambas com os CFF inseridos na autoclave ou esterilizador, para esterilização dos cachos. | 155 |
| Figura 41: Equipamentos de processamento do óleo de dendê. | 156 |
| Figura 42: Processo final, óleo de palma. | 157 |
| Figura 43: tanques para armazenamento do óleo de dendê | 158 |
| Figura 44: Localização das áreas dos estabelecimentos rurais dos pequenos e médios produtores de dendezeiros HIE, nordeste do Estado do Pará. | 164 |
| Figura 45: Sementes germinadas de dende híbrido. | 200 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|-----|
| Tabela 1: Produção mundial de óleo vegetais, período de 2009 a 2014 (milhões de toneladas). | 27 |
| Tabela 2: Total de cultivares híbridos plantados pela empresa Dentauá e área plantada de híbridos..... | 72 |
| Tabela 3: Produção de ovos de galinhas em municípios paraense com produção superior a mil dúzias (2010-2014) | 73 |
| Tabela 4: Área Plantada por empresas, por agricultores familiares e área total plantada com dendezeiros no Brasil, no Estado do Pará e na Bahia, em 2015..... | 98 |
| Tabela 5: Área Plantada por empresas, por agricultores familiares e área total plantada com dendê no Brasil, no Estado do Pará e na Bahia, em 2015. | 100 |
| Tabela 6: Taxa de extração média da indústria: estimacão para 15 ton. | 158 |
| Tabela 7: Índice de Eficiência de Extração da Indústria - Híbrido BRS Manicoré - DENPASA - 2014 | 159 |
| Tabela 8: Indicadores estatísticos das áreas plantadas, áreas colhidas e área total dos 17 produtores de dendezeiros híbridos – 2014 | 165 |
| Tabela 9: Estratificação da área total dos produtores de dendezeiros HIE's (OxG) entrevistados. | 166 |
| Tabela 10: Distribuição dos plantios de dendezeiros híbridos interespecíficos por municípios | 168 |
| Tabela 11: Origem dos produtores de dendezeiros HIE entrevistados | 169 |
| Tabela 12: Estratificação da idade dos produtores de dendezeiros HIE entrevistados | 170 |
| Tabela 13: Número de familiares trabalhando com cultura do dendezeiro HIE. | 171 |
| Tabela 14: Número de funcionários com carteira assinada trabalhando nos estabelecimentos pesquisado . | 174 |
| Tabela 15: Recebimento de aposentadorias pelos produtores de dendezeiro híbrido entrevistados | 177 |
| Tabela 16: Grau de satisfação dos produtores com a cultura do dendezeiro HIE..... | 177 |
| Tabela 17: Perspectivas futuras com relação ao cultivo de dendezeiro híbrido..... | 178 |
| Tabela 18: Área disponível para o plantio de dendezeiro híbrido segundo os produtores entrevistados | 178 |
| Tabela 19: Percepção dos produtores em relação às vantagens de trabalharem com dendezeiros híbridos . | 180 |
| Tabela 20: Desvantagens em relação aos plantios de dendezeiros híbridos..... | 180 |
| Tabela 21: Uso da terra nas propriedades dos produtores de dendezeiros híbridos entrevistados, Região Nordeste do estado do Pará. | 184 |
| Tabela 22: Frequência anual de limpeza nas áreas de plantios de dendezeiros híbridos | 185 |
| Tabela 23: Procedimentos utilizados na limpeza das áreas com plantios de dendezeiros híbridos. | 185 |
| Tabela 24: Realização, frequência e critérios para a realização da poda em plantios de dendezeiros híbridos | 186 |
| Tabela 25: Número de visitas técnicas efetuadas nas áreas dos produtores de dendezeiros híbridos..... | 187 |
| Tabela 26: Ocorrência de pragas e doenças nos plantios de dendezeiros híbridos..... | 188 |
| Tabela 27: Total de produtores (%) que realizam a polinização assistida nos plantios de dendezeiros HIE's no nordeste do Estado do Pará – produtores parceiros e fornecedores da Denpasa (2014)..... | 189 |

| | |
|---|-----|
| Tabela 28: Mão de obra direcionada a tarefa da polinização assistida..... | 190 |
| Tabela 29: Custo do equipamento de polinização assistida no dendzeiro híbrido | 190 |
| Tabela 30: Duração do equipamento de polinização utilizado no dendzeiro híbrido | 190 |
| Tabela 31: Frequência de polinização nos plantios de dendzeiros híbridos interespecíficos | 191 |
| Tabela 32: Área total dos produtores; Área plantada com dendzeiros híbridos interespecíficos; Área em colheita e não colheita; Área polinizada e não polinizada; quantidade de pólen, quantidade de talco – 2013..... | 193 |
| Tabela 33: Total de produtores que realizaram a colheita de CFF e Total da colheita - 2013 | 194 |
| Tabela 34: Faixas de produtividade de dendê híbrido dos produtores entrevistados em 2012 a 2014 | 195 |
| Tabela 35: Análise de solo e foliar realizada pelos produtores de dendzeiros híbridos interespecíficos | 197 |
| Tabela 36: Tipo de adubo aplicado em plantios de dendzeiros híbridos..... | 197 |
| Tabela 37: Número de parcelamento dos fertilizantes nos plantios de dendzeiros HIE's (OxG) dos produtores pesquisados..... | 198 |
| Tabela 38: Dosagem de adubo químico realizado pelos produtores de dendzeiros HIE's (OxG) pesquisados, nordeste do Estado do Pará..... | 198 |
| Tabela 39: Municípios onde os produtores de dendzeiros HIE's adquiram os adubos químicos e orgânicos. | 199 |
| Tabela 40: Produção total de CFF Denpasa e produtores 2010 a 2013 | 202 |
| Tabela 41: Distribuição das áreas com plantios de dendzeiros híbridos interespecíficos dos produtores parceiros da Denpasa (Região Nordeste do Estado do Pará). | 216 |
| Tabela 42: Número de funcionários, por atividade desempenhada, trabalhando nos plantios de dendzeiros híbridos (2014) | 217 |
| Tabela 43: Área plantada com dendzeiros no Brasil, em hectares (2014), área plantadas de empresas, área plantada pela agricultura familiar e número de famílias envolvidas nos arranjos produtivos. | 218 |

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

- ABRAPALMA – Associação Brasileira dos Produtores de Palma.
- AF - Amarelecimento Fatal.
- APL's - Arranjos Produtivos Locais
- APPs - Áreas de Preservação Permanentes.
- ANP - Agência Nacional de Petróleo.
- ATER - Assistência Técnica e Extensão Rural.
- APROBIO - Associação dos Produtores de Biodiesel.
- BA - Banco da Amazônia.
- BB - Banco do Brasil.
- BNDS - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social.
- CAR – Cadastramento Ambiental Rural.
- CFF - Cacho de Fruto Fresco.
- CPMP – Campo de Produção de Mudas de Palma.
- CAMTA - Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu.
- CEPAL - Comissão Econômica para a América Latina e Caribe.
- DAP - Declaração de Aptidão para Agricultura Familiar ao Pronaf.
- DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio.
- DENPASA - Dendê do Pará S/A.
- EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural.
- EPIs – Equipamentos de Proteção Individual.
- FAO - Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação.
- FAPESPA – Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas
- FEDEPALMA - Federação dos Palmicultores da Colômbia.
- HIE - Híbrido Interespecífico.
- IAN - Instituto Agrônomo do Norte.
- IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.
- INCRA- Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária.
- INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE.
- ITERPA – Instituto de Terras do Pará.
- IRHO - Institut de Recherches pour les Huiles et Oleagineux
- MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

MDA - Ministério do Desenvolvimento Agrário.
MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.
MPOC - Malasian Palm Oil Council.
PC - Pudrición del Cogollo.
PIS - Programa de Integração Social.
PRODES - Projeto de Monitoramento do Desmatamento da Amazônia Legal.
COFINS - Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social.
PBIO - Petrobras Biocombustível.
PTDRS - Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável
PNPB – Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel.
RSPO - Roundtable on Sustainable Palm Oil.
RSB - Roundtable on Sustainable Biofuel.
SAGRI - Secretaria de Agricultura do Estado do Pará.
SPFI- Sistema Produtivo Familiar Integrado.
SPI- Sistema Produtivo Independente
SPAGRO- Sistema Produtivo Agroindustrial.
SUDAM - Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia.
SEMAS – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará
ZAE – Zoneamento Agroecológico.
USDA - United State Department of Agriculture.

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| APRESENTAÇÃO | 24 |
| 1 INTRODUÇÃO | 26 |
| 1.1 OBJETIVOS | 39 |
| 1.1.1 Objetivo Geral | 39 |
| 1.1.2 Objetivos Específicos | 40 |
| 1.2 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL | 40 |
| 2 METODOLOGIA | 41 |
| 2.1 AMOSTRAGEM E COLETA DE DADOS | 41 |
| 2.2 ÁREA DE ESTUDO E DELIMITAÇÃO DA PESQUISA | 41 |
| 2.2 METODOLOGIA DE ANÁLISE | 46 |
| 2.2.1 Observações de campo e entrevistas | 46 |
| 2.2.2 Análise estatística | 48 |
| 3 FUNDAMENTAÇÕES TEÓRICAS | 50 |
| 3.1 TEORIAS QUE EXPLICAM O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO | 50 |
| 3.1.1 Teorias do Desenvolvimento Econômico | 50 |
| 3.1.2 Teoria do desenvolvimento local | 57 |
| 3.1.2 Teorias do Desenvolvimento Sustentável | 59 |
| 3.2 REVISÃO DA LITERATURA | 64 |
| 4 EMPRESAS INTEGRADAS COM PARTICIPAÇÃO DE AGRICULTORES NO NORDESTE DO ESTADO DO PARÁ | 69 |
| 4.1 DENDÊ DO PARÁ S/A – DENPASA: Início do plantio comercial de dendezeiro | 69 |
| 4.3.2 A empresa Dentaúa | 71 |
| 4.3.3 A empresa Santa Izabel Alimentos Ltda. | 72 |
| 5 CRONOLOGIA DO CULTIVO DO DENDEZEIRO NA AMAZÔNIA | 76 |

| | | |
|-----------|---|-----|
| 6 | CARACTERIZAÇÃO DA PLANTA E DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DO DENDEZEIRO HÍBRIDO INTERESPECÍFICO | 97 |
| 6.1 | CARACTERIZAÇÃO DO DENDEZEIRO HIE | 97 |
| 6.1.1.2 | Morfologia..... | 100 |
| 6.1.1.2.5 | Cachos e frutos | 108 |
| 6.2 | CARACTERIZAÇÕES DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DO DENDEZEIRO HIE | 112 |
| 6.2.1. | Planejamento do investimento | 113 |
| 6.2.2 | Mão-de-obra | 114 |
| 6.2.3 | Manejo da área | 116 |
| 6.2.4 | Tratos culturais | 118 |
| 6.2.5 | Controle fitossanitário | 135 |
| 6.2.6 | Colheita, carreamento e transporte dos CFF..... | 148 |
| 6.2.7 | Beneficiamento..... | 154 |
| 6.3 | Principais diferenças no sistema de produção do dendezeiro híbrido em relação ao <i>guineensis</i> ou ao Tenera | 159 |
| 7 | RESULTADOS E DISCUSSÕES | 164 |
| 7.1 | PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS PRODUTORES DE DENDEZEIROS HIE's EM ESCALA COMERCIAL DO NORDESTE PARAENSE..... | 164 |
| 7.1.1 | Aspectos das áreas: Distribuição e localização dos plantios de dendezeiros HIE's | 164 |
| 7.1.2 | Gênero, origem, idade e grau de escolaridade dos produtores..... | 169 |
| 7.1.3 | Uso da mão-de-obra nos plantios de dendezeiros HIE | 171 |
| 7.1.4 | Acesso ao crédito e assistência técnica | 175 |
| 7.1.5 | Benefício previdenciário: Aposentadoria | 176 |
| 7.1.6 | Níveis de satisfação com o sistema de produção do Dendezeiro HIE | 177 |
| 7.1.7 | Perspectivas de projeção de crescimento em relação a cultura | 178 |
| 7.2 | CARACTERIZAÇÕES DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DO DENDEZEIRO HIE | 181 |

| | | |
|-------|-----------------------------------|-----|
| 7.2.1 | Uso Da Terra | 182 |
| 7.2.2 | Tratos culturais..... | 184 |
| 7.3 | TECNOLOGIA E USO DE INSUMOS | 196 |
| 7.3.1 | Método de manejo do solo..... | 196 |
| 7.3.2 | Análise de solo e foliar..... | 196 |
| 7.3.3 | Adubação..... | 197 |
| 7.3.4 | Sementes do dendezeiro | 200 |
| 7.4 | PRODUÇÃO | 201 |
| 8 | CONCLUSÕES..... | 205 |
| | REFERÊNCIAS | 209 |
| | ANEXO..... | 216 |

APRESENTAÇÃO

A caracterização do perfil socioeconômico e tecnológico dos produtores de dendezeiros híbridos interespecíficos da Região Nordeste do Estado do Pará, região nordeste da Amazônia brasileira, no contexto do sistema de produção adotado ao nível das pequenas e médias propriedades rurais da região, torna-se fundamental para conhecer o aspecto socioeconômicos dos produtores, as práticas efetivamente adotadas por eles e o grau de adoção de tecnologias geradas pelas instituições de pesquisas e por eles absorvidas. Esta informação permite identificar falhas a nível de desenvolvimento de pesquisas, de transferências de tecnologias e de absorção destas, pelos produtores, bem como de políticas governamentais para a dendeicultura.

A presente tese aborda um tema polêmico e atual que traz em sua essência a revelação das condições socioeconômicas de produtores de uma parte da região nordeste do Estado do Pará, caracterizada por baixos investimentos públicos, índices pluviométricos indefinidos e níveis baixos de escolaridade e renda da população. O trabalho foi desenvolvido nesses municípios, por ali estarem localizado os primeiros plantios comerciais de dendezeiros híbridos interespecíficos, nosso objeto de estudo.

Além da apresentação do perfil socioeconômico e histórico, o estudo mostra ainda, as práticas tecnológicas e econômicas dos produtores de plantios comerciais de dendezeiros híbrido interespecíficos do Estado do Pará, adotadas nos seus sistemas de produção. Mostrou-se, como a produção de tecnológicas nestes estabelecimentos, está relacionada com os métodos adotados pelos produtores pesquisados. Além das informações sociais, o resultado gerou, uma avaliação detalhada dos fatores de produção: terra, mão-de-obra, máquinas e equipamentos e as tecnologias adotadas nos plantios.

O trabalho visa expandir os conhecimentos em torno da produção de dendezeiros híbridos interespecíficos, dada a importância de maiores conhecimentos acerca de seu sistema de produção, principalmente, no que concerne as tecnologias utilizadas nos plantios, dentro de uma visão sistêmica, nos estabelecimentos rurais do nordeste paraense.

O objetivo é contribuir para a cadeia de produção do dendezeiro e espera-se que o trabalho seja mais um instrumento de referências, quanto ao sistema de produção, tanto a

pesquisadores e agricultores, quanto aos técnicos envolvidos na difusão de tecnologias, assim como a instituições governamentais.

Espera-se ainda, que este trabalho aponte, tanto para o Governo do Estado do Pará, quanto para o Governo Federal, através de suas camadas técnicas, subsídios para a formulação de diretrizes e de políticas públicas direcionada a cadeia, dada a dificuldade de expansão da cultura, enfrentada atualmente pelo setor, não só devido aos baixos preços, a concorrência desleal com o óleo de dendê vindo da Colômbia com isenções de impostos, infraestruturas rodoviárias, quanto aquelas enfrentadas pelos pequenos e médios produtores.

1 INTRODUÇÃO

Originária da costa oriental do continente africano (Golfo da Guiné), a palma de óleo, popularmente conhecida como dendezeiro africano (*Elaeis guineensis* Jacq.), foi introduzida no Brasil no início do século XVII, por volta de 1616 (VALOIS, 1997), onde se estabeleceu no litoral brasileiro, desde o estado do Ceará até o Rio de Janeiro, mas foi no litoral da Bahia, que a planta se adaptou muito bem às condições edafoclimáticas daquela região.

O dendezeiro africano, caracteriza-se por ser uma cultura perene, sua produção ocorre durante o ano inteiro, sem entressafas drásticas. A produção comercial inicia-se três anos após a implantação do plantio, atingindo o máximo produtivo entre seis a sete anos de idade. Possui vida reprodutiva longa, com período de exploração comercial de aproximadamente 25 anos. A produção econômica inicia-se a partir do oitavo ano do ciclo de vida, indo até os 18, quando, segundo Barcelos et al. (1987), passa a apresentar uma produção decrescentes. Possui ainda, a maior produtividade de óleo vegetal entre as palmeiras cultivadas, aproximadamente 4 a 6 toneladas/hectare/ano, com média acima de 4 toneladas por hectare¹ (4 t/ha). Destaca-se por apresentar melhor desenvolvimento em regiões tropicais, pois seu processo produtivo sofre influência direta do clima (MÜLLER e ALVES, 1997).

Dos frutos desta oleaginosa se obtém dois tipos de óleos, ambos com características físicas e composições químicas diferenciadas: o **óleo de dendê** (extraído do mesocarpo ou da polpa do fruto), com uma extração oscilando entre 20% a 22% de óleo, sobre uma produção de cachos de frutos frescos - CFF, o que equivale a 20 a 22 toneladas; e o **óleo de palmiste** (extraído da amêndoa), que representa em torno de 2% sobre o CFF.

Essa palmeira pertence à classe das monocotiledôneas, na ordem Palmales, família Arecaceae e gênero *Elaeis*, termo derivado da palavra grega “elaion”, que quer dizer óleo. Ela possui duas espécies distintas: a *Elaeis guineensis*, Jacq, popularmente conhecida como **dendê**, a partir da qual são produzidos os plantios comerciais; e a *Elaeis oleifera*, Cortés, o Dendê Americano ou Caiaué, de baixa produtividade de óleo, mas de maior resistência a pragas e doenças. (PINA, 2010 apud RAMIRO FILHO, 2010 p. 195). É considerada a palmácia mais antiga do mundo, com registros feitos na era cretácea. Representa a primeira cultura de oleaginosa do mundo, participando em 2014, com 35% de toda a produção global de óleos

¹ Valor médio observado, em 2013: Indonésia = 4,1 t/ha; Malásia = 4,38 t/ha (OILWORLD, 2013) e no Brasil, estado do Pará (IBGE, 2012).

vegetais e 45% da fabricação de óleo comestível. É líder no *ranking* da produção mundial de óleos vegetais, chegando a produzir mais que o dobro do óleo de colza e quase quatro vezes mais que o óleo de girassol (Tabela 1).

Também é positiva a produtividade do óleo de dendê, que é a oleaginosa comercial de maior rendimento por hectare no mundo, chegando a gerar cinco a sete vezes mais que o óleo de amendoim e dez vezes mais produtiva do que a soja, por exemplo, o que, em última análise, representa uma menor necessidade de área para produzir a mesma quantidade de óleo vegetal (GUARANY, 2010). Ademais, a produção, a produtividade e a taxa de extração desta oleaginosa, são variáveis importantes para que haja investimentos nesta atividade e determinam o quantitativo de desencaixes para aqueles que exploram esta cultura. Determinam ainda, o volume de investimento em toda a cadeia produtiva desta cultura.

Tabela 1: Produção mundial de óleo vegetais, período de 2009 a 2014 (milhões de toneladas).

| Óleos | 2009/2010 | 2010/2011 | 2011/2012 | 2012/2013 | 2013/2014 |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| Óleo de palma | 46,04 | 48,73 | 51,95 | 55,77 | 58,4 |
| Óleo de soja | 38,79 | 41,28 | 42,56 | 42,78 | 44,82 |
| Óleo de colza | 22,56 | 23,52 | 24,22 | 24,87 | 25,6 |
| Óleo de girassol | 12,28 | 12,42 | 15,34 | 13,67 | 15,48 |
| Óleo de palmiste | 5,6 | 5,73 | 6,14 | 6,51 | 6,85 |
| Óleo de amendoim | 4,87 | 5,3 | 5,31 | 5,55 | 5,59 |
| Óleo de algodão | 4,59 | 4,96 | 5,25 | 5,27 | 5,17 |
| Óleo de coco | 3,5 | 3,7 | 3,41 | 3,62 | 3,67 |
| Óleo de oliva | 3,08 | 3,25 | 3,24 | 2,67 | 3,28 |
| Total | 141,31 | 148,89 | 157,42 | 160,71 | 168,86 |

Fonte: USDA - *Oielseeds: World Markets and Trade* (2014).

As primeiras políticas de fomento a esta cultura no Brasil, tinham como objetivo principal a produção para fins energéticos (biocombustíveis), mas hoje, essa oleaginosa devido sua composição peculiar (50% de ácidos graxos saturados e 50% de ácidos graxos insaturados, o que permite o fracionamento natural em fração de triglicerídeos em diferentes pontos de fusão), está sendo largamente utilizada para fins nobres, nas indústrias de alimentos, de cosméticos, saboeiras, oleoquímica e outras.

Várias iniciativas foram tomadas pelo Governo Federal com o objetivo de implementar e adotar o uso dos biocombustíveis como forma de diversificar a matriz energética brasileira, tornando mais sustentável e ampliando a oferta nacional. O dendezeiro vem sendo considerado como a alternativa mais viável e sustentável, entre as oleaginosas, para a produção de energia

renovável na Região Amazônica, pois contribui para a redução das queimadas e do desmatamento, diminuindo assim, os desequilíbrios ecológicos e reorganizando as paisagens locais, além de fixar o homem no campo.

A Amazônia, que representa uma das maiores fontes de riquezas naturais do planeta, nas últimas décadas, vem apresentando expressivas mudanças sócio-espaciais, devido à grande mobilidade e a redistribuição da população, levando a um processo de intensa urbanização. Este processo de ocupação, que tem se configurado como um dos mais graves problemas do nosso tempo, devido ao crescimento desordenado, vem causando danos ambientais irreversíveis e o inchaço das cidades. Este fenômeno levou Becker (1995) à utilização do termo “floresta urbanizada” para designar a região amazônica e a reforçar a necessidade de discutir o espaço urbano como parte importante deste ambiente.

A urbanização da Amazônia, segundo Becker (1998), foi uma estratégia básica do estado para a ocupação da região, principalmente entre os anos 1970 e 1980, através dos programas desenvolvimentistas, da expansão da fronteira agropecuária, da exploração madeireira e as constituições de polos minerais e siderúrgicos: os chamados grandes projetos.

A cada etapa de intervenção na Amazônia ocorria um grande fluxo migratório em direção às novas oportunidades, devido a falsa ilusão de empregos urbanos, o que levou a grandes conflitos de terras, principalmente, devido a expropriação de ribeirinhos e agricultores e as invasões de terras indígenas. As cidades foram se estabelecendo com deficiências infraestruturais, resultado de um processo histórico onde os projetos de ocupação, implementado pelo estado, davam mais importância a produção e não a estruturação de políticas públicas urbanas que gerassem ordem e organização.

Os modelos de urbanização identificados na Amazônia, segundo Becker (2005) são de quatro tipos: 1) a urbanização espontânea, presente principalmente no sudeste do Estado do Pará, no qual a ação estatal vai no sentido de favorecer a apropriação privada do solo, sendo que centros sub-regionais dominam o território, a região no entorno de Marabá seria o exemplo, segundo aquela autora; 2) urbanização provocada pela colonização planejada pelo Estado, a exemplo das ações do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA, a Transamazônica e Mato Grosso seriam exemplos; 3) urbanização de enclave, ou seja, as

*company town*², resultantes de grandes projetos mineradores e também madeireiros; 4) o padrão tradicional de ocupação, as margens de rios e que constituem o chamado padrão dentrítico.

O modelo de ocupação da região nordeste paraense, segue dois padrões específicos: a urbanização de enclave (*company town*) e o padrão tradicional de ocupação. No entanto, esta tipologia não dá conta das alterações geoeconômicas produzidas pela implantação destes projetos e agroindústrias, especialmente o formato que se estabeleceu nos municípios do nordeste paraense. Este novo polo microrregional constitui o desdobramento do primeiro e terceiro modelos propostos por Becker (2005). No entanto, estes padrões de ocupação têm contribuído para o aumento significativo do desmatamento na Amazônia.

Esta dinâmica territorial tem como base o avanço do capital agroindustrial e a mudança no modo de tratamento do solo, provocando mudanças na utilização dos recursos hídricos e nas relações sociais, tendo como consequência principal a pressão sobre a cobertura da terra, que já apresentava altas taxas de desmatamento. Dados estimados da taxa anual de desmatamento medidos pelo Projeto de Monitoramento do Desmatamento da Amazônia Legal – PRODES realizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, mostram que em 2015 foram desmatados 5.831 Km² na Amazônia legal, um aumento de 16,34% em relação a 2014, em que foram medidos 5.012 Km². Dos estados da Amazônia Legal, os estados do Pará, Mato Grosso e Rondônia, fora os que mais desmataram em 2015, apresentando 1.881 Km², 1.508 Km² e 963 Km², segundo o INPE.

O grande desafio que se configura para a região amazônica, segundo Becker (2010), é encontrar meios de utilizar, sem destruir, o seu valioso patrimônio natural, gerando benefícios a sua subsistência, impedindo a destruição do seu ecossistema e propiciar a recuperação de suas áreas já degradadas. Para isso, é necessário buscar novos mecanismos e atividades produtivas capazes de gerar emprego e renda para a população local. É nesse contexto, que Becker (2010) coloca a pertinência, ou não, de se apoiar o desenvolvimento e expansão da produção do dendezeiro como uma possibilidade de recuperação de áreas desflorestadas e promover o desenvolvimento econômico regional de forma sustentável.

Grande parte das áreas com potencial para a cultura do dendezeiro no Brasil encontra-se no bioma amazônico, pois se adequam muito bem ao tipo de solo encontrado nesta região.

² O modelo de *company town* compreende a interação e convívio pleno da força de trabalho com o ambiente de trabalho, constitui da estrutura de moradia e relação social integrada a fábrica ou mina de produção. (BECKER, 2005)

Esta cultura, retém a fertilidade do solo e permite a fixação do carbono, já que um hectare de dendezeiro em plantio adulto, possui a capacidade de armazenamento de 26 toneladas de carbonos retirados da atmosfera. Além disso, a alta rentabilidade do dendezeiro, quando produzida adequadamente, remunera muito bem o grande produtor, e em especial o produtor familiar, quando integrado às agroindústrias. Pode se tornar ainda, um importante vetor econômico para a recomposição da floresta.

Esta atividade, traz um enorme benefício econômico para os países produtores, quanto à geração de riqueza e distribuição de renda, pois permite a diversificação da base agrícola, aspecto extremamente significativo em agriculturas tropicais, pois tende a beneficiar uma quantidade significativa de importantes subprodutos, que podem assistir não só a indústria alimentícia, como também as indústrias cosmética e de fornecimento de energia, auxiliando não só o processo agroindustrial, como também, beneficiando áreas isoladas da Amazônia.

A presença do dendezeiro na Amazônia se deu desde meados 1942, quando o Sr. Francisco Coutinho de Oliveira, então chefe do Campo Agrícola Lira Castro, responsável pela Seção de Fomento Agrícola do Estado do Pará, ligado ao Ministério da Agricultura, trouxe para a região amazônica sementes de dendê, provenientes de dendezais subespontâneos da Bahia, distribuídos em uma faixa, que somam atualmente, mais de 50.000 hectares, intercalados com a floresta antropizada da Mata Atlântica.

Em 1949, o Instituto Agrônomo do Norte – IAN, inicia novos estudos com cultivares de dendezeiros advindos do Congo Belga. Em 1955, através de um convênio assinado entre o IAN e a Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia – SPEVEA, foram distribuídas 65.000 mudas e 160.000 sementes. Em 1959, segundo Homma e Furjan Jr (2010), uma equipe técnica do Institut de Recherches pour les Huiles et Oleagineux –IRHO, da França, vieram ao Brasil em missão, para estudar a possibilidade, do desenvolvimento futuro, de pesquisas e introduzirem, de forma planejada, a cultura do dendezeiro no Brasil.

Em meados de 1964/65, o material advindo da França, foi trazido para Belém para a implantação futura do projeto. Em 1968, deu-se início ao projeto de cultivo planejado de responsabilidade da então Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia – SUDAM, em convênio com o IRHO. O dendezeiro, surge então, como a promissora cultura, economicamente viável, para o desenvolvimento da região. O então projeto piloto implantou no Estado do Pará, município de Santa Barbara do Pará, 3.000 ha de dendezeiro, sendo 1.500 hectares da empresa DENPASA e 1.500 ha de pequenos produtores.

Uma das primeiras iniciativas governamentais para o uso do óleo de dendê para fins energéticos, foi o Programa Nacional de Produção de Óleos Vegetais – PRÓ-ÓLEO, lançado pelo Governo Federal, em 1975, como forma de amenizar os efeitos obtidos pela crise do petróleo. O plano tinha como objetivo principal a geração excedente de óleo vegetal, com custos de produção inferiores ou mais competitivos que os do diesel de origem química, ou seja, derivado do petróleo. Inicialmente, previa-se uma adição de 30% de óleo vegetal ao diesel, com perspectivas de substituição integral em longo prazo.

No entanto, com a economia mundial se reorganizando, principalmente, devido as mudanças estruturais norte-americanas, provocadas pela desregulamentação da economia, e o Reino Unido aprofundando suas políticas de privatização. Tudo isso, aliado ao surgimento de novas tecnologias, que permitiam a redução dos custos de extração do petróleo e ampliação dos horizontes de produção das reservas e o desaquecimento global da economia, levaram a queda nos preços do petróleo. Diante deste cenário, o PRÓ-ÓLEO foi abandonado, em meados do ano de 1986.

No ano de 2004, a expansão da produção do dendezeiro na região Amazônica, ganhou novo impulso, a partir da criação do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel – PNPB³, quando o Governo Federal definiu linhas de financiamento, reestruturou a cadeia produtiva e as bases tecnológicas do biodiesel, editando desta forma, o marco regulatório do novo combustível verde. Iniciando um novo ciclo do setor de energia no Brasil, pois o país passa a produzir em escala nacional mais um combustível renovável, reforçando assim, a promoção do uso de fontes renováveis e a diversificação da matriz energética, firmando desta forma os investimentos em segurança energética, um dos maiores desafios deste século. O PNPB, além de estipular a obrigatoriedade da adição de 5% de biodiesel ao diesel mineral, designa à Agência Nacional do Petróleo – ANP a responsabilidade da gestão da indústria do biodiesel.

O PNPB, surge como política pública estratégica de promoção ao desenvolvimento local e da inserção do Brasil no mercado internacional de biocombustíveis, tendo como objetivo o cumprimento de protocolos socioambientais consignados em instâncias multilaterais e a elevação da competitividade econômica.

³ A criação do PNPB se deu em 2004, mas só foi posto em vigor em 13 de janeiro de 2005, através da Lei nº 11.097, que dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira, fixando a obrigatoriedade da adição de 5% de biodiesel ao diesel, em todo o território nacional.

O Programa nasceu com o compromisso de viabilizar a produção e o uso do biodiesel no país, com foco na competitividade, na qualidade do biocombustível produzido, na garantia de segurança de seu suprimento, na diversificação das matérias primas, no fortalecimento das potencialidades regionais para produção, e, prioritariamente, na inclusão social de agricultores familiares.

(MINISTERIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO, 2011).

O instrumento diferencial adotado para efetivar a dimensão social do programa, foi a criação do mecanismo denominado de “Selo Combustível Social”, criado a partir do Decreto Nº 5.297, de 6 de dezembro de 2004, concedido pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA ao produtor de biodiesel que cumpre os critérios descritos na Portaria nº 60 de 06 de setembro de 2012. Este selo, confere ao seu portador o caráter de promotor de inclusão social dos agricultores familiares enquadrados no Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF. Desta forma, a comprovação da participação de agricultores familiares em seus arranjos produtivos, é condição necessária, para que as empresas que desempenham suas atividades na produção do biodiesel participem dos leilões promovidos pela Agência Nacional de Petróleo – ANP e usufruam dos incentivos econômicos e tributários designados pelo Governo Federal.

O crescimento da população mundial e do consumo *per capita*, associados aos problemas de mudanças climáticas, das limitações do uso dos combustíveis não renováveis e a consolidação do conceito de desenvolvimento sustentável, despertam a necessidade de ações mais coordenadas e sustentáveis, em seus aspectos socioeconômicos e ambientais para a expansão e diversificação da matriz energética global baseada em combustíveis renováveis. Neste sentido, o Brasil pode colaborar largamente, pois possui atualmente, uma matriz energética com 43,8% de fontes renováveis, muito superior à média mundial, que utiliza apenas 13,6%, segundo dados do Balanço Energético Nacional - BEN (2014). Isso faz com que o país possua uma posição de destaque no cenário mundial, principalmente por sua forte estratégia em agroenergia, que representa mais da metade dessa fonte renovável.

A base tecnológica do PNPB está estruturada em três pilares: o ambiental, o social e o mercadológico, seguindo três diretrizes centrais: i) Implantação de um programa sustentável, com vista a promoção da inclusão social por meio do emprego, trabalho e renda; ii) Garantia de preços competitivos, qualidade e suprimento; e a iii) A produção de biodiesel a partir da utilização de diferentes fontes oleaginosas considerando as potencialidades de cada região.

Desta forma, o PNPB reafirma, levando em consideração a aptidão agrícola e as condições edafoclimáticas do país, o comprometimento do Governo Federal, a partir do incentivo à constituição de arranjos produtivos locais - APL's voltados ao biodiesel, como a mamona e o pinhão manso na Região Nordeste, a soja na Região Sul e no Centro-Oeste e o dendê na Região Norte, a fim de diversificar sua matriz energética.

Além da diversificação da matriz energética, através desta iniciativa, o Governo tinha como estratégia, estimular o desenvolvimento regional, inserindo e ampliando a participação da agricultura familiar nessa atividade, gerando renda e melhorando as oportunidades no meio rural. Uma iniciativa que busca alinhar a melhoria na distribuição de renda e nas condições de vida da população e sua relação com o uso produtivo da biodiversidade amazônica, ou seja, desenvolver a região de forma sustentável.

A questão do desenvolvimento de um sistema produtivo permanente, sustentável e gerador de baixo impacto ambiental, potencialmente produtivo e econômico, como modelo de desenvolvimento, que mais se adequa ao bioma amazônico, ainda produz grandes debates no meio científico. Pois, a retórica do desenvolvimento sustentável, por muitos, ainda é vista como utópica. No entanto, para Binswanger (1997), não se pode dissociar crescimento econômico - que está intimamente associado ao crescimento material e quantitativo da economia - do desenvolvimento. Para ele o desenvolvimento sustentável é a alternativa mais viável ao crescimento econômico, pois a natureza é a base da economia moderna, por isso, a necessidade de se promover atividades econômicas que venham recuperar e preservar o meio ambiente.

Dentro desta linha de pensamento, o Governo do Estado do Pará lançou, em setembro de 2004, o Programa Paraense de Incentivo à Produção de Biodiesel - PARABIODIESEL, que tinha como objetivo o desenvolvimento econômico regional, com foco no social, fortificando e expandindo a agricultura familiar. Segundo este programa, a consolidação da cadeia produtiva do biodiesel na economia paraense pode ser incentivada a partir da expansão e estímulo a produção, da soja, cana-de-açúcar e do dendê.

O Pará, segundo maior estado brasileiro em extensão, compreende 14,7% do território nacional e 25% das áreas da Amazônia brasileira, possui todas as condições favoráveis para o crescimento e produção de biomassa vegetal e por isso grandes investimentos estão sendo realizados, principalmente, no setor de óleos vegetais, como é o caso da soja e do dendê. Dos 1256.559 hectares de áreas colhidas de dendê no Brasil, em 2014, 72.528 hectares está concentrado na Amazônia, cerca de 57,3%. Sendo que deste total, 72.375 hectares concentram-

se no Estado do Pará (cerca de 99,8% das áreas produzidas na Amazônia Legal e 57,6% das áreas do Brasil) e 153 hectares no Estado do Amazonas, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

A produção do biodiesel a partir do dendê, gerou impacto econômico positivo para a região, através da atração de investimentos para o setor de biocombustíveis, bem como investimento com a expansão das áreas de plantio e na implantação de novas indústrias refinadoras. Outro fator positivo foi o aproveitamento das oleaginosas existentes na região, isso gerou empregos diretos e indiretos, beneficiando as famílias envolvidas com o projeto de agricultura familiar e a população em geral. Contribuindo para o aumento do nível de renda regional e a arrecadação pública. A expansão da demanda por oleaginosas ocasionou no aumento no nível de emprego e uma realocação na distribuição de renda. Portanto o Estado do Pará foi beneficiado por realizar um modelo de desenvolvimento sustentável para a região amazônica.

Com o objetivo de fortalecer ainda mais a proposta da agroenergia no Brasil, foi lançado, no município de Tomé-Açu, estado do Pará, em 07 de maio de 2010, pelo Governo Federal (PL7.326, 2010)⁴ um novo programa: o Programa Federal de Produção Sustentável da Palma de Óleo no Brasil - PPSOP, que objetivava a produção consciente e sustentável desta cultura no norte e nordeste do país.

O PPSOP, como o nome já diz, tem suas bases fincadas na produção sustentável, proíbe a derrubada de floresta nativa para o cultivo do dendezeiro e estabelece regras para a expansão do cultivo, buscando a conciliação da produção, mediante a proteção e recuperação do meio ambiente, com investimento, inovação tecnológica e geração de renda na agricultura familiar.

O programa está pautado na produção sustentável, que por sua vez, está baseada no elevado potencial de fixação de carbono (aproximadamente 26 toneladas por hectare, em plantios adultos); culturas perenes têm maior capacidade de proteção do solo no bioma amazônico; cada dez hectares plantados com o dendê gera um emprego; 10 hectares plantados podem gerar renda líquida superior a R\$ 1.500,00 mensais na agricultura familiar; óleo rico em vitamina A e E, e balanço energético positivo (GOMES JR; BARRAS, 2010) . Tem como um

⁴ Este projeto foi aprovado pelo Senado Federal em 23.04.2013 PLC 119/2013.

dos principais pilares de sustentação, o Zoneamento Agroecológico da palma de óleo – ZAE - dendê, que delimitou, via Decreto No. 7.172, somente áreas aptas (solo e clima) em regiões antropizadas sem restrições ambientais.

O Zoneamento Agroecológico - ZAE, segundo a Embrapa (2010), é uma ferramenta técnico-científico elaborada a partir de informações das potencialidades e vulnerabilidades ambientais de determinada região, especialmente do comportamento e das características do clima, do solo, da vegetação, da geomorfologia, e com foco na aptidão das terras para uso agrícola, levando em consideração ainda, as características sociais e econômicas de cada região.

Funcionando como ferramenta de ordenamento do espaço da produção agrícola, o ZAE, delimita zonas agroecológicas, que são áreas homogêneas ou unidades ambientais ou ainda unidades básicas de trabalho para a agricultura. Assim, para cada zona delimitada é possível determinar um conjunto de diretrizes gerais e específicas que nortearão as políticas públicas e as ações de uso da terra. O ZAE, geralmente, constitui uma demanda do governo, de setores ligado à agropecuária e seguradoras (pública e privada), que veem no Zoneamento Agroecológico e de Risco Climático, alternativa para redução de riscos na agricultura e consequentemente aumento de renda (Embrapa, 2010).

O ZAE-Dendê, foi elaborado sob encomenda do Governo Federal, com apoio financeiro da Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP e permitiu conhecer e espacializar o potencial agroecológico da produção da cultura do dendezeiro, visando à produção de óleo para alimentação humana e para biocombustível de forma sustentável e com impacto reduzido sobre a biodiversidade da região. Para isto, o zoneamento teve como foco principal as áreas desmatadas da Região Amazônica, com ênfase na fronteira com países vizinhos (Embrapa, 2010).

Em relação à agricultura familiar, a princípio, o PPSOP estipulou um limite máximo de 10 hectares de cultivo para cada família. O financiamento será via Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF, e prevê empréstimos de até R\$ 65 mil, com juros de 2% ao ano e prazo de até 20 anos para quitação. Médios e grandes produtores terão crédito de até R\$ 300 mil, com juros de 6,75% ao ano e até 18 anos para quitação. No entanto, o programa deixou a cargo das grandes empresas como AGROPALMA, BIOVALE, e PETROBRAS, a implementação das políticas que irão determinar as regras contratuais de participação e seleção dos produtores familiares que poderão fazer parte de seus arranjos produtivos.

Neste sentido, o programa se apresenta de forma extrínseca, ou seja, como um programa que vem de fora para dentro. Desta forma, o PPSOP faz parte das políticas públicas que tem como objetivo que o local possa aproveitar dos impulsos externos ao desenvolvimento. Nesta condição, o desenvolvimento local ocorreria de “fora para dentro”, ou em outros termos, de cima para baixo. (VASCONCELLOS; VASCONCELLOS SOBRINHO, 2007).

A produção mundial de dendê em 2014 foi de 59,6 milhões de toneladas, segundo dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos - USDA. Com estimativas de produção de cerca de 63 milhões de toneladas para a safra 2014/2015. A participação brasileira, no mercado internacional de óleo de dendê, é de apenas 0,6%, com uma demanda interna deste óleo na ordem de 500.000 t/ano. O país produz cerca de 340.000 t/ano, quantidade insuficiente para cobrir a própria demanda, que utiliza 95% do total produzido internamente, nas indústrias de alimentos e importa cerca de 370.000 t/ano. Esta significativa taxa de importação brasileira em relação à produção nacional tem contribuído para uma evasão de divisas na ordem de 523 milhões de dólares anuais de um produto estratégico para a indústria nacional (HOMMA, 2010; MAPA, 2013).

O Brasil possui condições ideais para se tornar um grande produtor mundial de biodiesel, dispondo de amplas áreas agricultáveis, parte delas não propícias ao cultivo de gêneros alimentícios, mas com solo e clima favoráveis ao plantio de inúmeras oleaginosas. Possui ainda, condições tecnológicas para produzir um biodiesel de qualidade internacional, pois, tem tecnologia de ponta, com mais de trinta anos de pesquisas na área, com experiência prática que se traduz em centenas de usinas de produção de álcool e em imenso parque automobilístico de veículos rodando com este combustível (UNCTAD, 2006).

Apesar do dendezeiro ter sido introduzido na Amazônia desde 1942, seu cultivo comercial só foi efetivado no Estado do Pará a partir de 1968. Em função da localização das plantações e usinas de beneficiamento de óleo, distinguem-se dois polos de desenvolvimento deste agronegócio. Um dos polos abrange os municípios de Tailândia, Moju e Acará, situados ao sul de Belém. O outro, compreende os municípios de Benevides, Santa Izabel do Pará, Santo Antônio do Tauá, Castanhal, Igarapé-Açu e São Domingos do Capim, situados no Nordeste Paraense.

No ano de 1974, os plantios paraenses começaram a apresentar, de forma esporádica, o Amarelecimento Fatal – AF, doença de agente etiológico desconhecido, que apresenta sérios riscos para a cultura nos estados produtores.

O AF se caracteriza inicialmente pelo ligeiro amarelecimento dos folíolos basais das folhas intermediárias (3, 4, 5 e 6), e mais tarde pelo aparecimento de necroses nas extremidades dos folíolos que evoluem para a seca total dessas folhas. (BOARI, 2008 P.16). As plantas morrem sete a dez meses após o aparecimento dos primeiros sintomas, quando não ocorre a remissão. A partir da morte da folha flecha, não há mais a produção de cachos. Embora em algumas palmas possam ocorrer a remissão de folhas, a produção de cachos é insignificante (VAN SLOBBE, 1991). Considerado o mais sério problema fitossanitário dessa palmácea no Brasil, o AF ainda tem sua etiologia desconhecida, impossibilitando medidas de controle eficazes.

No estado do Pará, o AF passou a ser considerado um sério problema para os produtores de dendê, pois a partir dos anos 1984 a doença passou a ocorrer com maior frequência, dizimando plantações e provocando o desemprego nas regiões afetadas. A doença foi observada nos principais municípios produtores como Acará, Belém, Benevides, Bujaru, Moju, Castanhal, Vila Iracema, Santa Barbara do Pará, Santa Izabel e Santo Antônio do Tauá.

O AF, ao logo dos anos, vem sendo fonte de inúmeros estudos. Inicialmente as pesquisas concentraram-se na área entomológica, por se assemelhar com o amarelecimento fatal dos coqueiros na Flórida, uma doença causada por um organismo do tipo fitoplasma e transmitida por um inseto vetor identificado como *Myndus crudus* (Hemiptera: cixiidae) (EMBRAPA, 1986).

Testes foram realizados, com o objetivo da transmissão do AF, com cerca de 815.914 insetos de todas as famílias, sendo 60.000 hemípteros, classificados em 34 famílias e 631 espécies suspeitas de serem vetores, mas nenhum foi capaz de transmitir a doença (CELESTINO FILHO et al., 1996). Ao mesmo tempo, foram realizados estudos na área de fitopatologia, onde foram processados isolamentos de fungos e bactérias e inoculados em plantas de dendezeiros sadios visando à reprodução dos sintomas de AF, mas em nenhum caso os sintomas foram reproduzidos.

Apesar de vários estudos ao longo dos anos e até o momento não se ter identificado o agente causal, o AF continua sendo um dos maiores desafios para os pesquisadores, técnicos, produtores e empresários, na busca de conhecimentos para determinação da causa do amarelecimento fatal por meio de uma comprovação de que a mesma seja de causa biótica ou abiótica. Para Muller et al (2006), o emprego de híbridos interespecíficos é sem dúvida uma solução para a convivência com a doença. Para os autores, a hibridação interespecífica se fez

necessária para manter a competitividade e sustentabilidade da cultura, que teve suas áreas cultivadas dizimadas pelo AF.

A produção e pesquisas do dendê HIE foram iniciadas recentemente no Brasil, na EMBRAPA Ocidental, Campo Experimental de Pesquisa do Rio Urubu – CERU, que trabalha em seu programa de melhoramento genético, a hibridação interespecífica de espécies de dendezeiros. O caiaué (*Elaeis oleifera*) tem sido explorado nos principais programas de melhoramento de dendezeiro no mundo, usado como fonte de genes que podem representar a solução para os principais objetivos buscados pelos melhoristas (Meunier; Hardon, 1976, Meunier; Boutin, 1975, Barcelos et al., 2000). No programa de melhoramento genético do dendezeiro desenvolvido pela Embrapa a exploração da espécie tornou-se imprescindível devido à resistência apresentada à anomalia denominada Amarelecimento Fatal (VIEIRA CUNHA et al, 2007).

A hibridação interespecífica busca associar as características do caiaué (reduzida taxa de crescimento, elevada taxa de ácidos graxos insaturados e resistência a pragas e doenças, principalmente ao "amarelecimento fatal"), à alta produtividade do dendezeiro africano (CUNHA et al, 2007). Nesse sentido, a espécie americana Caiaué, tem grande importância no melhoramento do dendê, espécie de origem africana cultivada comercialmente.

No entanto, a expansão e o controle do AF no Brasil, principalmente na Amazônia, requer maiores investimentos em pesquisas, pois demanda urgentemente de maiores investigações científicas para subsidiar programas de melhoramento genético, recomendações técnicas e científicas para expansão de novos cultivos, em áreas já atingidas pelo AF.

No nordeste do estado do Pará, já está sendo cultivado o primeiro plantio comercial de dendê híbrido interespecífico da Amazônia, distribuído entre 27 produtores dos municípios de Abaetetuba, Castanhal, Santa Izabel do Pará, Santa Barbara do Pará, Santo Antônio do Tauá, São Domingos do Capim e Castanhal, em áreas consideradas pelo ZAE-dendê, de alto risco de ocorrência do AF. Deste total, quatro são plantios de empresas: AGROPALMA, DENPASA, DENTAUÁ e MARBORGES e o restante são áreas de pequenos e médios produtores, agricultores familiares, que produzem o dendê de forma associada, integrada e consorciada.

A agricultura familiar desenvolve um papel muito importante na sociedade, pois é responsável por mais de 70% das ocupações no setor rural - respondendo por 7 de cada 10 empregos no campo - e gera cerca de 70% de toda produção agrícola brasileira, segundo o

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA (2014). A produção integrada⁵ entre indústria beneficiadora de óleo de dendê (como agente integrador) e produtores agrícolas familiares (como agente integrado), já constitui um sistema de produção conhecido no estado do Pará, desde o ano 2002, quando o Governo Estadual, Banco da Amazônia, AGROPALMA, Sindicato dos Trabalhadores Rurais do Moju e a Prefeitura de Moju, firmaram parcerias com o objetivo de produzir o dendê.

Os projetos integrados de produção de dendezeiros, desenvolvidos no município de Moju, nordeste do estado do Pará, representaram um modelo de integração que teve a AGROPALMA, empresa pioneira e detentora de conhecimento e tecnologias, como empresa integradora, responsável pela transferência, aos seus agricultores familiares integrados, de tecnologias e insumos necessários ao cultivo do dendezeiro. A empresa administra, de forma contratual, em parceria com os produtores familiares, a qualidade e capacidade de produção dos cachos de frutos frescos. Além de comprometer-se a não transformar a fonte produtora em mera extensão de suas fábricas.

Em alguns municípios produtores de dendê HIE, localizados na região nordeste paraense, esta parceria entre indústria (como agente integrador) com pequenos e médios produtores (como agente integrado), já vem ocorrendo desde o ano de 2004, onde os mesmos, devido à grande incidência do AF passaram a cultivar o dendê HIE desde o ano de 2010.

Neste sentido, este trabalho tem como objetivo traçar o perfil socioeconômico e histórico dos produtores de dendezeiros híbridos interespecíficos, além de caracterizar o seu sistema de produção, e analisar se estes plantios são economicamente viáveis para a sustentabilidade da cultura no estado do Pará.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Avaliar o perfil socioeconômico e histórico de plantios comerciais de dendezeiros híbridos interespecíficos localizados na região do nordeste do Estado do Pará.

⁵ **Sistema de produção integrado** é realizado em parceria, firmada através de contrato, entre uma indústria (chamada de integradora) e o produtor (chamado de integrado), constituindo, assim, um arranjo contratual conforme descrito por Willianson (1996).

1.1.2 Objetivos Específicos

- ✓ Delinear o perfil histórico dos produtores pioneiros de dendê híbridos interespecíficos;
- ✓ Caracterizar o sistema de produção dos plantios comerciais de dendê híbrido interespecíficos do Nordeste Paraense.

1.2 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

O trabalho está dividido em oito tópicos. A introdução traz uma rápida contextualização, que nos permitiu conhecer a cultura do dendezeiro, a forma que ela foi introduzida em nossa região e os objetivos a serem alcançados pela pesquisa.

Além da introdução, o segundo tópico aborda a metodologia utilizada no trabalho. O terceiro tópico, mostra o referencial teórico, abordando as teorias que embasam esta pesquisa, além da revisão da literatura.

No quarto tópico foi feito um histórico dos produtores de plantios comerciais de dendezeiro híbrido no nordeste paraense associados a empresa Denpasa S/A e as empresas integradas com a participação dos agricultores no nordeste do Estado do Pará. No quinto tópico foi abordado a cronologia do cultivo do dendezeiro na Amazônia, mostrando desde a introdução até o mercado atual.

O sexto tópico foi feita a caracterização do Sistema de produção do dendezeiro híbrido interespecífico, mostrando suas semelhanças e diferenças com o sistema de produção do dendezeiro africano (*Elaes Guineensis* Jac.).

No sétimo tópico mostrou-se os resultados da pesquisa, divididos em duas partes: o perfil socioeconômico dos produtores de plantios comerciais de dendezeiros híbridos e a caracterização do sistema de produção, e por fim, o tópico oito dissertou sobre as conclusões acerca do trabalho em estudo.

2 METODOLOGIA

2.1 AMOSTRAGEM E COLETA DE DADOS

Nesta seção será mostrado os procedimentos metodológicos adotados para a realização e finalização deste trabalho.

Os dados utilizados neste trabalho são de ordem primária e secundária. Os dados primários foram obtidos através de aplicação de questionários e levantados em 2014, no período de 30 de maio a 31 de julho, com perguntas dirigidas.

As informações referentes aos dados secundários foram captadas em diversas fontes. As exportações brasileiras foram obtidas da base de dados do sistema de análise das informações de comércio exterior (ALICE-Web) da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (M D IC), que possui os dados das exportações brasileiras *Free on Board* (FOB) em dólares.

Os dados relativos a produção, importações e exportações mundiais de óleo de palma e óleo de palmiste foram coletados no *United States Department Of Agriculture* - USDA e no *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO), através do FAOSTAT, que detém as estatísticas mundiais das importações e exportações da produção agrícola, por países. Além dos dados referentes ao área plantada, área colhida e produção do dendê no período de 2000 a 2014 foram obtidos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Dados mais recentes levantados via mapeamento das áreas com plantios de dendezeiros no estado do Pará no ano de 2014, foram fornecidos pela Associação Brasileira de produtores de Palma – ABRAPALMA.

2.2 ÁREA DE ESTUDO E DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

A abrangência do estudo tem como referências sete municípios pertencentes ao nordeste do estado do Pará. Foram utilizados dezessete pontos e propriedades com plantios de dendezeiros HIE, distribuídos em dois municípios da Mesorregião Metropolitana de Belém (Castanhal e Santa Isabel do Pará) e cinco municípios localizados na Mesorregião do Nordeste Paraense (Maracanã, Santo Antônio do Tauá, São Caetano de Odiveias, São Domingos do Capim e São Francisco do Pará), onde os primeiros produtores de dendezeiros híbridos interespecíficos (O x G), em escala comercial, estão concentrados.

A Região Nordeste Paraense, segundo o IBGE (Censo 2010), possui uma população de 744.545 habitantes, 381.193 residentes na zona urbana e 353.352 na zona rural distribuídos em uma extensão geográfica de 86.753,492 Km², apresentando uma densidade demográfica de 383,16 hab/Km².

Nas últimas décadas, a região vem passando por um intenso processo de transformação territorial, pela substituição das atividades agrícolas familiares, pela produção mecanizada e a transferência de habitantes da área rural para a urbana, principalmente, pela estrutura agrária incipiente e ausência de políticas públicas direcionadas.

Os programas de transferência de renda, principalmente, o Programa Bolsa Família, e as estruturas de apoio social à população têm sido importantes no contexto territorial, uma vez que possibilitou às famílias do Território perceberem uma melhoria em suas condições de renda e, conseqüentemente, de vida (BRASIL, 2011). Contribuiu ainda, para a retirada de parte da população da extrema pobreza, do subemprego e do círculo vicioso da miséria, preconizado por Myrdal (1957)⁶, como Círculo Vicioso da Pobreza.

Segundo o Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável – PTDRS (2011) elaborado pelo MDA, a formação étnica predominante no Território tem caracterização indígena e portuguesa, com forte influência da cultura nordestina e ainda alguns remanescentes de quilombolas, em decorrência do fluxo migratório na década de setenta a partir da construção das rodovias Belém-Brasília (BR 010) e da Pará-Maranhão (BR 316), que se tornaram as principais rodovias que atravessam os municípios da região e das quais treze contribuíram para o surgimento de uma nova dinâmica espacial, com novas atividades econômicas, e para o deslocamento da população e a implantação de serviços, bem como, de melhoria na infraestrutura e logística. Em alguns municípios como em Acará, Castanhal, Santa-Isabel e

⁶ Em sua Teoria da causação circular cumulativa descrita no livro *Economic theory and underdeveloped regions* (1957), Gunnar Myrdal, economista Sueco, prêmio Nobel da Economia em 1974, mostrou, que a pobreza está presa em um círculo, onde os países pobres caracterizam-se, pelo fato, dos seus cidadãos terem níveis de renda muito baixos, por essa razão, o pouco rendimento que usufruem é dedicado na sua totalidade ao consumo, ou seja, não têm capacidade de poupança. Sem capacidade de realizar poupança não é possível investir, logo, não há formação de capital. Se um país não tem capacidade de investimento, também não terá capacidade para aumentar a sua produção, nem a sua produtividade e muito menos criar emprego. Se um país não tem capacidade para aumentar a sua produção, isso significa, que o país em questão entrará em estagnação e vai acabar por empobrecer. Portanto, os países pobres caracterizam-se por não possuírem uma capacidade intrínseca de gerar poupança porque consomem todo o seu rendimento para poder sobreviver. Se um país somente consome, isso significa, que só produz bens de consumo, portanto, não produz bens de investimento, e sem investimento não existem incrementos de capital, logo, não existe crescimento econômico. Por tanto, sem crescimento, não há investimento, sem investimentos, não há emprego e sem emprego, não há renda e sem renda a população continua na pobreza. Não ocorre, desta forma, o desenvolvimento econômico.

Tome-Açu, a imigração japonesa possui importância fundamental, contribuindo não só na mudança paisagística daqueles municípios, na introdução de novas culturas, como também na introdução de novas tecnologias (técnicas de cultivo e mecanização) no desenvolvimento da agricultura.

No nordeste paraense, concentra o maior polo produtor de dendê do país, responsável por 94% de toda a produção de óleo de dendê do Brasil, além de ser uma área já predominantemente agrícola. (Figura 1).

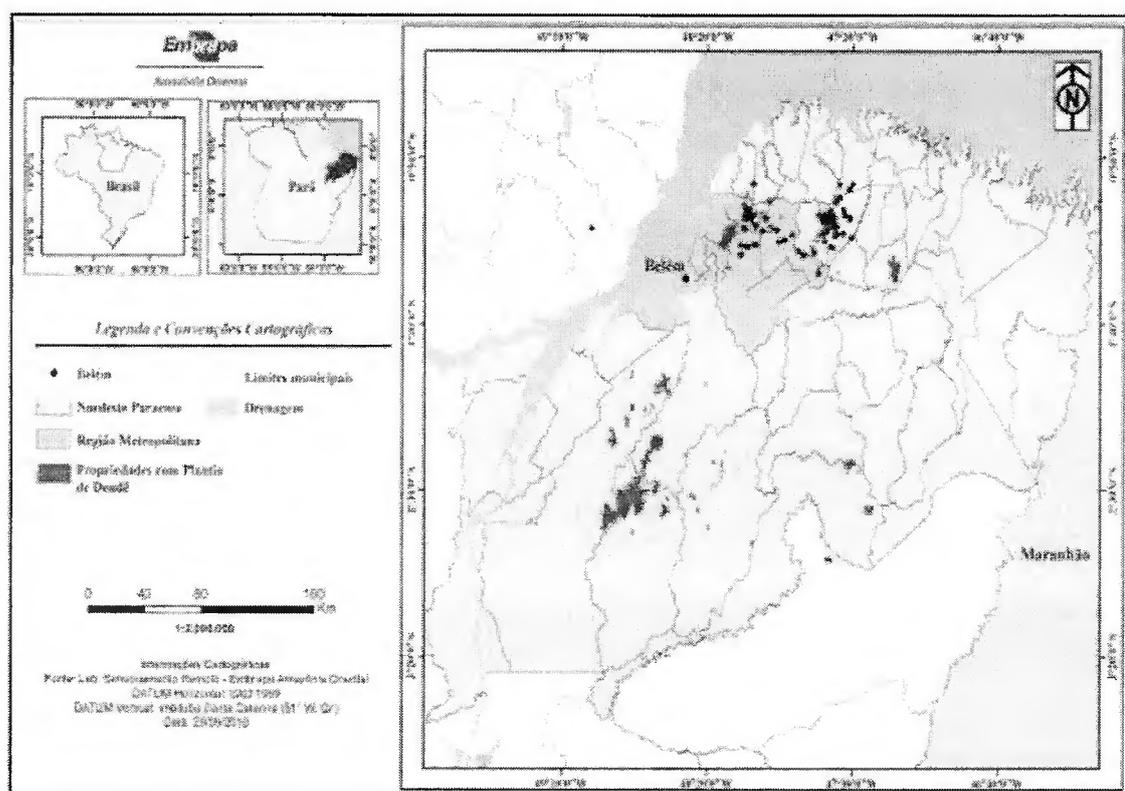


Figura 1: Localização da área de estudo: Região Nordeste do Estado do Pará.
Fonte: VENTURIERI et al. (2013).

Na área em estudo, se encontram municípios classificados no ZAE-dendê como áreas aptas ao cultivo do dendezeiro na Região Norte. Grande parte destas áreas foram classificadas como áreas preferenciais e regulares, de alto e médio potencial produtivo, sem limitações significativas para a produção sustentada de dendê. No entanto, segundo o ZAE-Dendê, estas áreas estão fora do Arco da Produção de Palma para cultivares Tenera – APPT (Figura 2), fazendo-se necessário a introdução de plantios com cultivares de dendezeiros híbridos interespecíficos, pois possuem maior resistência ao AF.

O ZAE-dendê mapeou, especializou e identificou, - através de imagem de satélites, mapas e informações georreferenciadas fornecidas pelos produtores -, todas as propriedades com plantios de dendê no Estado do Pará, classificando-as de acordo com suas aptidões, potencialidades e limitações.

O zoneamento permite visualizar a distribuição das áreas aptas e não aptas ao cultivo do dendezeiro, possibilitando o conhecimento do potencial agroecológico da produção da cultura e constituindo-se como ferramenta para o planejamento de polos de desenvolvimento no espaço rural, em alinhamento com as políticas governamentais sobre a segurança alimentar e energia (FILHO et.al., 2010).

O ZAE-dendê mapeou 230.485 Km² de áreas no Estado do Pará, o que equivale a 23.048.510 hectares, distribuídos de acordo com o Quadro 1, e possíveis de serem identificadas através da Figura 2. O estudo identificou, no o Estado do Pará quatro classes de áreas em relação ao potencial de produção, caracterizadas dentro do ZAE-dendê como: (i) áreas preferenciais, áreas regulares, (iii) áreas marginais e (iv) áreas inaptas.

Quadro 1: Distribuição das áreas para o plantio de Dendê do Estado do Pará.

| Classificação o das áreas | Potencialidades e limitações | Áreas (km ²) | Hectares (ha) |
|---------------------------|--|--------------------------|---------------|
| Áreas Preferenciais | Potencial alto, terras sem limitações significativas para a produção sustentada do dendezeiro. O clima apresenta déficit hídrico menor que 200 mm e até três meses secos consecutivos (<50 mm). Esse mínimo de restrições não reduz, expressivamente, a produtividade ou benefícios e não aumenta a necessidade de insumos e práticas mitigadoras acima de um nível aceitável. | 16.668 | 1.666.831 |
| Áreas Regulares | Potencial médio a alto, terras com limitações moderadas para a produção sustentada do dendezeiro. O clima apresenta déficit hídrico entre 200 mm e 350 mm, com até três meses secos consecutivos (<50 mm). As limitações reduzem a produtividade ou os benefícios ou elevam a necessidade de insumos e práticas mitigadoras para aumentar o rendimento da cultura. | 106.084 | 10.608.430 |
| Áreas Marginais | Potencial baixo, terras com limitações fortes para a produção sustentada do dendezeiro. O clima apresenta déficit hídrico entre 350 mm e 450 mm, com até três meses secos (<50 mm). Essas limitações reduzem a produtividade ou os benefícios ou, então aumentam os insumos necessários, de tal maneira que os custos somente seriam justificados marginalmente. | 8.109 | 810.902 |

| | | | |
|-------------------|---|----------------|-------------------|
| Áreas Inaptas | Potencial muito baixo, terras com limitações muito fortes e clima desfavorável que as tornam inadequadas para a produção econômica do dendezeiro. | 99.623 | 9.962.347 |
| Área Total | | 230.485 | 23.048.510 |

Fonte: VENTURIERI et al. (2013)

*Nota: Adaptado pelo autor.

A Figura 2 mostra a distribuição das áreas classificadas pelo zoneamento agroecológico para a cultura da palma (dendezeiro) em áreas desmatadas para a Amazônia Legal. É possível observar, que as áreas preferenciais e regulares encontram-se no estado do Pará.

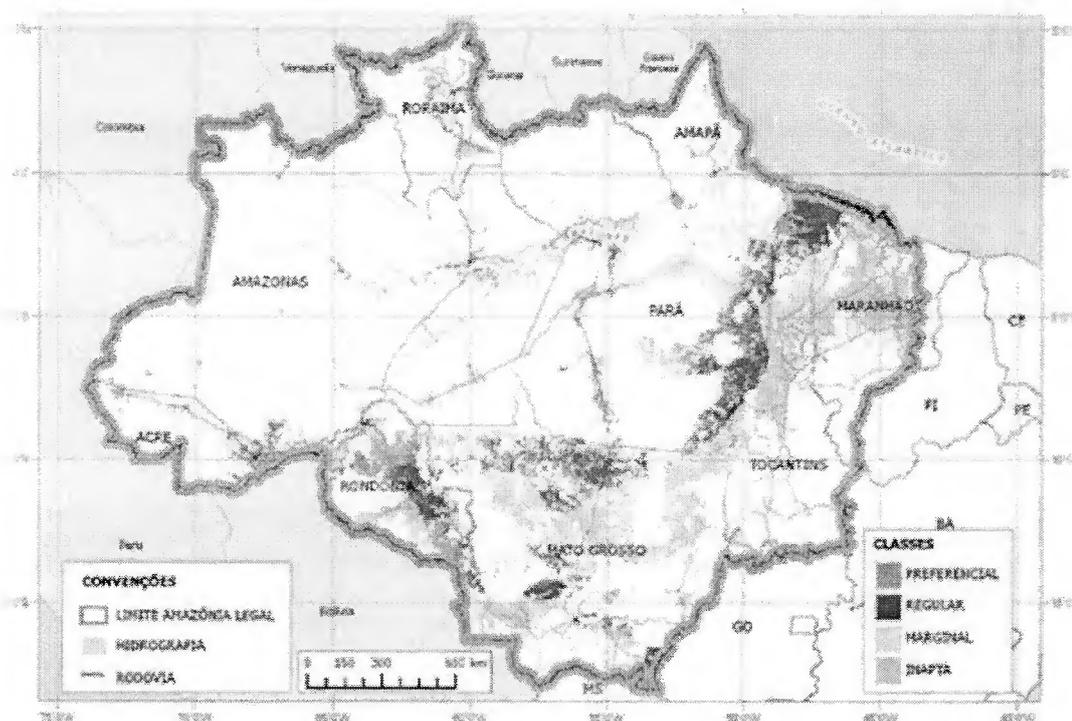


Figura 2: Distribuição das áreas classificadas pelo ZAE-dendê para a cultura do dendezeiro.

Fonte Filho *et al.* (2010)

O ZAE-dendê identificou no Estado do Pará 10,5% de seu território adaptados ao cultivo do dendezeiro, cerca de 11.385,76 km², o que totaliza 1.138.576,40 hectares de áreas potencialmente produtiva para esta cultura.

Estas áreas possuem baixo risco de incidência do AF. Da área total identificada, 235,51 Km² (23.551,4 ha) correspondendo a 2,07% do APPT estão localizados, dentro do ZAE-dendê, na área caracterizada como “Preferencial”. Os 11.150,25 km² (1.115.025,00 ha) restantes, que correspondem a 97,93% do total do APPT estão localizados nas áreas caracterizadas como

“Regulares” (VENTURIERI et al., 2013).

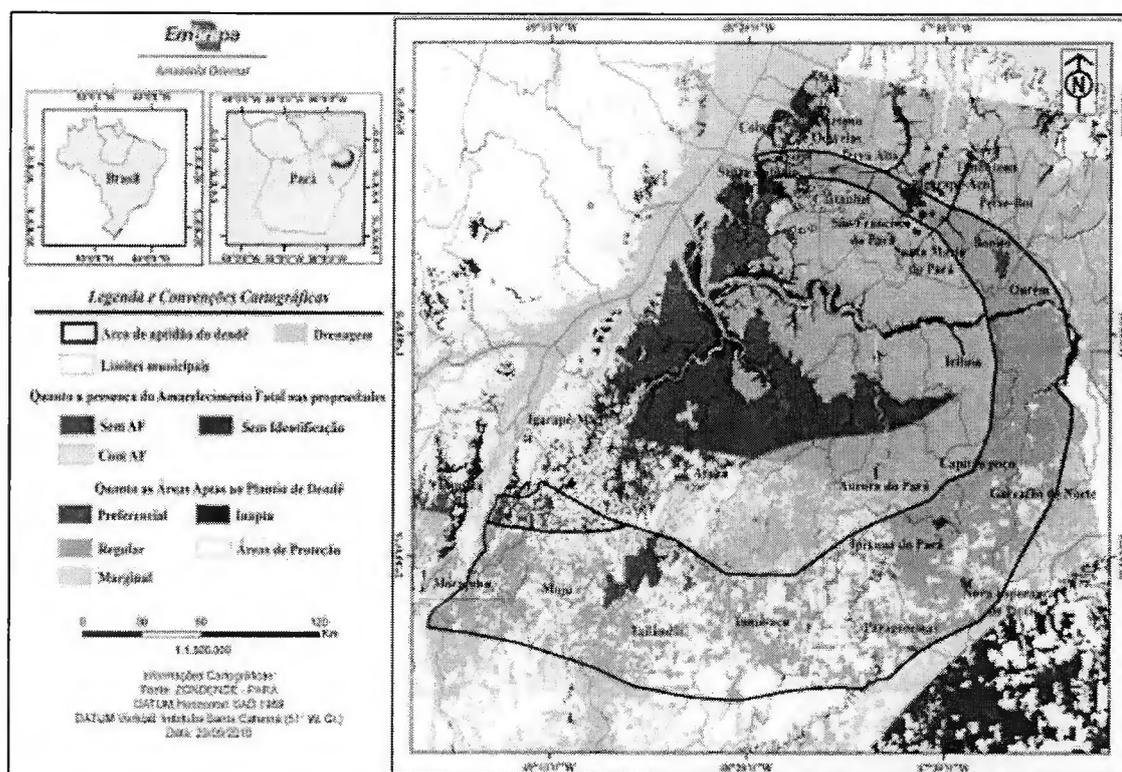


Figura 3: Localização do Arco da Produção com cultivares Tenera e Zoneamento Agroecológico do dendê
Fonte: VENTURIERI et al. (2013).

Ao longo do APPT (Figura 3), encontra-se as áreas livres de ocorrências do AF, segundo as recomendações do ZAE-dendê, as regiões preferenciais e regulares localiza fora do APPT, devem ser cultivadas com cultivares de dendezeiros HIE's, devido a sua resistência ao AF. Estas regiões, apesar de serem preferenciais e regulares e possuir alto e médio potencial produtivo, são mais suscetíveis a esta doença.

2.2 METODOLOGIA DE ANÁLISE

2.2.1 Observações de campo e entrevistas

A seleção dos produtores que fizeram parte da pesquisa teve ajuda de um técnico da empresa DENPASA, parceira da Embrapa Amazônia Oriental no que concerne a diversas pesquisas com o dendezeiro africano e o dendezeiro HIE. A DENPASA, além de prestar assistência técnica aos produtores, fornece a mistura (pólen + talco) e absorve toda a produção destes agricultores.

O critério utilizado pela escolha dos participantes, é que fossem produtores de dendezeiros HIE, que apresentassem diferenças em relação a área cultivada, técnicas de cultivo,

variedades de cachos, formas de comercialização do fruto, que tivessem um mínimo de organização para que as informações pudessem ser levantadas e que mostrassem interesse em participar da pesquisa, visando levantar questões gerais e de ordem logística. Dos 26 produtores de dendezeiros HIE (O x G), em escala comercial, existentes naquela região, foram entrevistados 17 produtores, uma amostra representativa de 63% dos produtores de HIE (O x G). Os dados foram levantados em 2014, a partir da elaboração de questionário, no período de 30 de maio a 31 de julho, com perguntas dirigidas e do acompanhamento periódico das atividades desenvolvidas pelos produtores selecionados.

Entre os objetivos pretendidos, um deles foi obter informações do entrevistado quanto aos problemas, dificuldades e expectativas relacionados ao cultivo de dendezeiros HIE's (O x G) no estado do Pará. Os questionários abrangeram perguntas abertas e sua aplicação tomou mais de uma hora do tempo do interlocutor, apesar de Richardson, et al. (1999), considerarem que o tempo dispendido a cada entrevista não deva ser superior a uma hora. Cabe destacar ainda, que foram necessárias mais duas formações de painéis com técnicos, especialistas da área e alguns produtores até que todos os itens fossem explorados e as dúvidas totalmente esclarecidas.

Afim de caracterizar o perfil socioeconômico, avaliar e comparar os sistemas de produção utilizados pelos dezessete produtores, foram levantados parâmetros socioeconômicos e tecnológicos, distribuídos da seguinte forma:

- Socioeconômicos: Localização do lote, área total e área ocupada com os dendezeiros HIE, tempo de moradia, tempo de trabalho na agricultura, faixa etária, nível de escolaridade, mão-de-obra utilizada (contratada ou familiar), outras atividades ou culturas produzidas, principais fragilidades e potencialidades, problemas e ou dificuldades, metas para o futuro, fonte de recursos financeiros, investimentos realizados, entre outros;
- Tecnológicos: preparo do solo, variedades utilizadas, sistemas de poda, sistema de coroamento, adubação química e/ou orgânica, quantidades utilizadas de defensivos, número e formas de aplicações, parcelamento da área, fitossanidade, produtividade, entre outros;

Os dados obtidos foram tabulados no *software Microsoft Excel for Windows*, receberam tratamentos estatísticos e posteriormente foram sistematizados em gráficos e tabelas.

2.2.2 Análise estatística

A análise descritiva dos dados obtidos no questionário, devido ao tipo de pesquisa que fora utilizado, foi realizada e apresentada em forma de frequências, percentuais e taxa de crescimento.

2.2.2.1. Variáveis utilizadas para análises dos dados

Foram utilizadas as ferramentas de análises estatística descritivas como média $\bar{x} = \sum x_i / n$, desvio padrão $\sigma = \sqrt{Var(x)}$ e coeficiente de variação $(CV) = (\sigma / \bar{x})$.

Para as diversas variáveis analisadas, que necessite a análise da variação anual do crescimento, empregou-se a Taxa da Variação = $((Vi/Vf) - 1) * 100$.

Para aquelas que necessitam a verificação de análise do crescimento anual, foi utilizada a função logarítmica Taxa Geométrica de Crescimento - TGC, baseada no modelo de Regressão Linear Simples log-linear, esta taxa é empregada para se observar a evolução de uma série temporal e é obtida por meio do cálculo das taxas de crescimento utilizando a seguinte regressão geral:

$$\ln Y_{it} = \alpha_i + \beta_i T + \epsilon_t$$

Onde:

$\ln Y_{it}$ = é o logaritmo natural da variável i , no ano t ;

T = é uma variável tendência;

α_i = parâmetros que representa o valor médio da variável i ;

β_i = é o logaritmo natural da taxa geométrica de crescimento $(1 + i)$, onde a taxa de crescimento i é obtida do seguinte modo: $i = \text{antiln} \beta_i - 1$; e ϵ_t = é o termo de erro aleatório.

O ajustamento será feito por Mínimos Quadrados Ordinários – MQO.

2.2.2.2. Critérios de apresentação dos indicadores estatísticos para as variáveis utilizadas nas análises dos dados

Em virtude dos valores de alguns indicativos estatísticos que quantificam os dados mais detalhadamente, encontrados a partir dos valores reais obtidos na coleta de campo, referente ao perfil e sistema de produção dos pequenos e médios produtores, apresentarem uma

variância considerada, entre os limites superior e inferior, - como é o caso da área total dos estabelecimentos rurais pesquisados por exemplo, que apresenta um quantitativo que varia entre 43 ha a 4.000 hectares – que geraria um valor irreal para a média das variáveis, optou-se neste trabalho, a análise das variáveis, a partir da estratificação dos dados. Ver exemplo na tabela 7, dos resultados.

3 FUNDAMENTAÇÕES TEÓRICAS

3.1 TEORIAS QUE EXPLICAM O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

3.1.1 Teorias do Desenvolvimento Econômico

Após a Segunda Guerra Mundial (1939-1945), muitos países ou Estados-nação, que realizam suas revoluções capitalistas, buscaram acelerar o crescimento econômico, com o objetivo de elevar os salários, a renda por habitante, aumentar o nível de bem-estar, diminuir o nível de pobreza interna e os desníveis sociais.

O estudo do desenvolvimento econômico e suas diversas linhas teóricas surgiu da constatação e preocupação de estudiosos, acerca das grandes desigualdades apresentadas entre países industrializados, que atingiram níveis elevados de bem-estar material e social e países não industrializados, que apresentavam baixíssimo nível de desenvolvimento, elevado nível de pobreza e acentuados desníveis sociais.

Por desenvolvimento econômico subentende-se a ideia de progresso, seguido pela melhoria na qualidade de vida da população em geral, e por transformações em toda a estrutura da economia de um país, de uma determinada região ou localidade. Desenvolvimento econômico, assim sendo, refere-se a um processo de transformação de uma estrutura econômica para um estado qualitativamente, e não só quantitativamente, superior.

Uma região ou um país desenvolvido possui sua renda *per capita* melhor distribuída e seus indicadores econômicos em expansão. Uma vez que, o desenvolvimento econômico além do crescimento da capacidade de produção, associado ao investimento em recursos humanos e capital (Formação Bruta de Capital Fixo - FBCF), depende da evolução de seus indicadores sociais, os quais nos mostram como está distribuída a renda (através dos indicadores de renda: PIB e PIB *per capita*)⁷, as condições da saúde (através dos Indicadores de Saúde), educação (através do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB) e o bem estar social (através do Índice de Desenvolvimento Humano - IDH).

A distribuição desigual da renda e da riqueza econômica nos países subdesenvolvidos,

⁷ Conceito criado por Simon Kuznets (1901-1985), o **Produto Interno Bruto – PIB** é a soma de todos os serviços e bens produzidos num período (mês, semestre, ano) numa determinada região (país, estado, cidade, continente). O PIB é expresso em valores monetários (no caso do Brasil em Reais), enquanto que, o **Produto Interno Bruto – PIB – per capita**, é a soma de todos os serviços e bens produzidos num período (mês, semestre, ano) numa determinada região (país, estado, cidade, continente) dividido pelo total da população do país estado, cidade ou continente estudado.

acompanhado da acelerada industrialização nos países desenvolvidos, acabou por evidenciar a discrepância econômica entre as nações ditas “ricas” e “pobres”. Desta forma, a necessidade da interferência do governo como órgão regulamentador, fiscalizador e redistribuidor de renda faz-se necessário.

A fim de identificar os fatores que influenciaram no crescimento e que levam ao desenvolvimento econômico destas economias, vários economistas passaram a formular teorias e modelos econômicos de crescimento. Sendo assim, o conceito de desenvolvimento econômico para muitos teóricos, vai muito além da expansão da renda per capita, pois implica em transformações estruturais do sistema econômico.

A compreensão de desenvolvimento econômico, como se passou a entender a partir da Segunda Grande Guerra, não é clara para os teóricos clássicos, que entendiam o “desenvolvimento” como sinônimo de crescimento. A economia política clássica, principalmente Adam Smith (1723-1790) e David Ricardo (1772-1823), buscava explicar a origem da “riqueza das nações”, o processo de “acumulação de capital” e a distribuição da riqueza entre as classes sociais. Para eles já estava presente a preocupação com a qualidade de vida da população, ou seja, com o bem-estar social.

Apesar de não fazerem uso da denominação “desenvolvimento econômico”, a problemática central dos economistas clássicos: Adam Smith, David Ricardo, Thomas Robert Malthus (1766-1834), John Stuart Mill (1806-1873) e Karl Marx (1818-1883), era de como aumentar a qualidade de vida da população, ou seja, o bem-estar social, através do aumento do acúmulo de riquezas, o que atualmente entendemos como “crescimento econômico”. Esse processo sistemático de acumulação de capital e de incorporação do progresso técnico ao trabalho e a ao capital é que levava ao aumento da produtividade ou da renda por habitante, e conseqüentemente, do emprego e do bem-estar social.

A teoria econômica clássica tinha como base o método idealista-racionalista, onde a soma do bem-estar social é reflexo da somatória do bem-estar de cada indivíduo, que tem sua mudança movida por seu total egoísmo buscando apenas o seu bem-estar. A Teoria clássica do Desenvolvimento Econômico, fundada por Adam Smith (1776) e Ricardo (1817), teve em Marx

(1867) e em Schumpeter (1911) seus dois grandes continuadores⁸.

A divisão feita por Smith (1982), entre países “pobres” e “ricos” mostra a consciência do autor, quanto a existência de diferentes níveis de desenvolvimento entre as nações. Para ele, tanto o crescimento, quanto o desenvolvimento, seguem uma ordem natural, que só se altera pela presença do governo. Smith tinha como lema o “**senso moral inato**”, segundo o qual o comportamento humano resulta da interação de instintos egoístas e altruístas, que na busca de satisfazer o seu egoísmo, tenderia a realizar um bem-estar social.

O senso ou sentimento moral consiste em uma disposição inata que nos torna propensos a realizar ações de caráter moral com vistas à realização de nossos interesses naturais: maximizar o prazer, minimizar a dor, sobreviver e se reproduzir (...). Nesse sentido, a moral implica um sentimento comum a toda a humanidade. O ímpeto para agir moralmente não decorre de algo estranho às sensações que nos motivam a realizar os desígnios de nossa condição natural: cooperar e estabelecer inhamos sociais com os outros membros da comunidade (PEQUENO, 2012, pg78).

Smith (1776) em sua obra “A Riqueza das Nações: Investigação sobre sua Natureza e suas Causas” faz uma investigação sobre os fatores que contribuem para a formação e crescimento de uma nação. Mostra como o mercado opera e a importância de sua expansão como forma de redução dos custos médios (efeito escala) e assim permitindo a geração de lucros na produção. Estuda três fatores fundamentais: a terra, o setor industrial, o setor exportador. Para ele, “as terras precisam ser cultivadas antes que alguma cidade tenha se estabelecido, e algum tipo de indústria ou manufatura precisa existir na cidade antes que se desenvolva o comércio exterior...” e o aumento da produtividade entre estes três setores resultam no crescimento econômico.

O desenvolvimento econômico ocorre, com o aumento do trabalho dos trabalhadores produtivos em relação aos trabalhadores improdutivos (que levaria a altos salários, devido ao baixo custo de manufatura); pela redução do desemprego e pelo aumento na renda média da população, que converge a nível maior de bem-estar social.

David Ricardo (1821), assim como Adam Smith, não fazia distinção entre crescimento

⁸ Smith, 1776; Ricardo, 1817/21; Marx, 1867, 1894; Schumpeter, 1911. Schumpeter é aqui citado enquanto economista histórico, evolucionário, não como o economista neoclássico que ele pretendia ser. Suas contribuições fundamentais devem tudo a uma perspectiva histórica, e pouco à visão neoclássica.

e desenvolvimento. Para ele o desenvolvimento econômico é assegurado pelo aumento no emprego e pela melhoria das técnicas produtivas.

Para Ricardo (1817), o crescimento depende da acumulação de capital, portanto, depende da taxa de crescimento, ou seja, depende da taxa de lucro. Para ele, quanto maior a taxa de lucro maior será o crescimento econômico. E quanto maior o crescimento, maior será a poupança interna, que permitirá sua canalização para o investimento.

Ricardo (1817) apesar de mostrar a necessidade da existência do mercado, como apresentado em sua Teoria das Vantagens Comparativas, este, não apresenta tanta significância para o desenvolvimento econômico. Para ele, os capitalistas desempenham papel fundamental no desenvolvimento, ao arrendar terras para produzir alimentos e contratar trabalhadores. As condições de produção na agricultura são fundamentais, porque as taxas de salários e de lucro prevalente nesse setor refletem-se no resto da economia.

Os donos do capital desempenham duas funções: primeira ao buscar oportunidades mais rentáveis para seu capital, tende a igualar as taxas de lucro sobre os vários ramos da indústria e da agricultura; segunda o capitalista dá início ao processo de desenvolvimento. Eles reinvestem suas rendas promovendo a acumulação do capital e gerando o bem-estar social.

David Ricardo (1817), em sua obra "Princípios de Economia Política e Tributação", apresentada em 1817, havia inserido o conceito das vantagens comparativas (em função da produtividade do trabalho), abordando os custos das mercadorias internacionalmente comercializáveis. No caso desses custos serem diferentes em dois países, a especialização da produção com maior vantagem comparativa - gerando excedentes para a exportação - traria um benefício para esse país já que os ganhos com o comércio lhe permitiriam importar os produtos que necessitavam cuja produção interna era ineficiente. (SILVA, 2011, p.26). O desenvolvimento ocorre, dado ao efeito em cadeia, quando as economias ricas ao crescerem mais e mais, sua riqueza provocará melhorias graduais nas demais economias em desenvolvimento.

O primeiro teórico a diferenciar o desenvolvimento econômico do crescimento, foi o economista neoclássico Joseph Schumpeter (1883-1950). Em sua obra "A Teoria do desenvolvimento" desenvolvida em 1909 e publicada em 1911, Schumpeter (1911), este economista, constrói um modelo teórico (no tempo) do processo de mudança econômica, a fim de mostrar, como o sistema econômico gera internamente a força que o transforma

incessantemente.

Para a construção da teoria da mudança econômica, ele fez uma revisão da Teoria Econômica Neoclássica, para isso ele reapresentou um hipotético modelo de fluxo circular da produção e consumo que (...) funcionaria numa sociedade imaginária, perfeitamente isolada, com propriedade privada, divisão do trabalho e livre competição: “[e]stado organizado comercialmente, no qual vigorem a propriedade privada, a divisão do trabalho e a livre concorrência” SCHUMPETER (1989 p. 25).

Em seu novo fluxo circular, o consumidor é a figura principal da sociedade econômica, dessa forma, (...) “As pessoas que dirigem as empresas de negócios apenas executam o que lhes é prescrito pelas necessidades ou pela demanda e pelos meios e métodos de produção [disponíveis]” (Idem, p. 38)

Mostrou ainda, a diferença entre desenvolvimento econômico e crescimento econômico⁹, para acentuar a ausência de lucro econômico no fluxo circular onde no máximo ocorreria crescimento, e para mostrar a importância da inovação – ou seja, de investimento com incorporação do progresso técnico – no verdadeiro processo de desenvolvimento econômico. (BRESSER PEREIRA, 2008). Para ele “o desenvolvimento econômico implica transformações estruturais do sistema econômico, que o simples crescimento da renda per capita não assegura”.

Na “Teoria do Desenvolvimento Econômico”, Schumpeter (1911) dispõe que o desenvolvimento possui componentes que representariam as forças que condicionam a produtividade dos fatores K (que representa os meios de produção, N (recursos naturais) e L (a força de trabalho). Estes componentes seriam o capital humano e o meio ambiente sociocultural.

Schumpeter (1911) faz uma análise conjunta da aplicação de novas formas de expansão dos negócios, descritas como estratégias empresárias desenvolvidas pelos gestores dos negócios, com a redução de seus custos de produção. As organizações mais dinâmicas seriam impulsionadas por empresários mais ousados, que exploram mercados antes não atingidos, que buscam a redução dos custos através da redução dos gastos com insumos,

⁹ Crescimento econômico em condições normais, ou seja, quando não há falhas de mercado. Pois em condições anormais, podem existir circunstâncias nas quais o crescimento da renda per capita não envolva essas transformações e não configurem desenvolvimento econômico. Ocorre com países cuja renda per capita se eleva em função da exploração de um recurso natural de que esse país é muito bem-dotado, mas não há transformações estruturais na economia, ocorrendo um fenômeno conhecido mundialmente de “doença holandesa”, que nada mais é que uma falha de mercado que ocorre nos países em desenvolvimento e que dispõem de recursos naturais abundantes, e que possuem uma renda que não decorre da produção mais eficiente.

máquinas e funcionários.

As empresas através dos empresários incorporam novas tecnologias para sobreviver e adaptar-se continuamente ao meio socioeconômico principalmente em função das inovações e das tecnologias.

O desenvolvimento impulsionado pelas tecnologias não causa impactos uniformes nos resultados operacionais, como assim descrevem os modelos neoclássicos. As tecnologias e as inovações devem ser oportunas e economicamente viáveis, para que as empresas, ao fazerem a implantação desta tecnologia, possam remunerar os recursos financeiros investidos. Ele se altera conforme os períodos de prosperidade e de depressão. A economia em alguns momentos apresenta sinais de expansão e prosperidade com projetos que são rentáveis. Em outros momentos os negócios se retraem e a economia, em geral, também pode se retrair com impacto nos níveis de desemprego (SCHUMPETER, 1982, p.48).

Desta forma, Schumpeter define o desenvolvimento econômico como “uma mudança espontânea e descontinuada dos canais de fluxo, que altera e desloca para sempre o estado de equilíbrio previamente existente”. Sendo assim, o desenvolvimento não deriva de variações, mas, de alterações revolucionárias, que alteram de uma vez por toda a situação anterior.

"Devido a essa dependência fundamental do aspecto econômico de coisas sobre tudo mais, não é possível explicar uma mudança econômica através somente de condições econômicas prévias, pois o estado econômico de um povo não emerge, simplesmente, das condições econômicas precedentes, mas unicamente da situação total precedente..." (SCHUMPETER, 1911).

Com isso, destaca a importância fundamental dos empreendedores cujas inovações tecnológicas levam à expansão das economias capitalistas, diferenciando assim, desenvolvimento econômico de crescimento econômico. Para ele, o desenvolvimento econômico resulta de mudanças descontínuas e espontâneas do lado da oferta, ao longo do ciclo econômico, e consiste na introdução de novos produtos e novos meios de produção. Mudanças estas, denominadas por ele de “novas combinações”, que emergem dentro do sistema e que desloca de tal forma o seu ponto de equilíbrio para um ponto onde o novo equilíbrio não pode ser alcançado a partir do ponto de equilíbrio anterior. Sendo assim, (...) O desenvolvimento na medida em que lhe damos, é definido então, pela realização de novas combinações.

Na década de 1930, John Maynard Keynes (1883-1946) surge, com uma nova proposta para a questão do desenvolvimento econômico e a crise que se instalava na economia capitalista. Neste período as nações capitalistas geriam sua economia baseadas nas teorias

liberais clássicas, que sustentavam a ideia de que o desenvolvimento estava atrelado a um princípio de não-intervenção do estado na economia.

Em sua obra “Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda”, Keynes (1936), busca revisar as teorias liberais clássicas, principalmente as ideias de Adam Smith e as novas configurações assumidas pela economia capitalista. Defendia a ideia de intervenção do estado na economia, através da observação dos níveis de consumo e investimento do governo, das empresas e dos próprios consumidores. Partindo desse princípio, os pressupostos keynesianos apontam que no momento em que as empresas reduzem seus níveis de investimentos, inicia-se todo um processo de retração econômica que abre portas para o estabelecimento de uma crise. E para que isso não ocorra é necessário que o estado interfira a fim de conter o desequilíbrio econômico.

Para Veiga (2005), até o início da década de 1960, não se sentiu muita necessidade em distinguir desenvolvimento de crescimento econômico, pois as poucas nações desenvolvidas eram as que haviam se tornado ricas pela industrialização. Contudo, foram aparecendo evidências de que o intenso crescimento econômico ocorrido durante a década de 1950, em diversos países semi-industrializados, inclusive o Brasil, não se traduziu necessariamente em maior acesso das populações pobres a um conjunto de bens materiais e culturais.

O desenvolvimento deve ser entendido de uma forma mais ampla, não apenas num contexto econômico, fazendo-se necessário a inserção e envolvimento de toda ação humana e sua relação com o mundo em que está inserido, abrangendo diversos aspectos: econômico, ambiental, social, político, militar, humano e moral.

A literatura aponta para a existência de duas correntes de pensamento completamente distintas: uma, de inspiração mais teórica, que considera o crescimento como sinônimo de desenvolvimento e, outra, mais voltada para a realidade empírica, que entende que o crescimento é condição indispensável para o desenvolvimento, mas não é condição suficiente (SOUZA, 1997). Essa última, ligada aos teóricos da Comissão das Nações Unidas para a América Latina - CEPAL, defende o desenvolvimento econômico em pelo menos três dimensões: a do aumento da eficiência do sistema social de produção, a da satisfação de necessidades elementares da população e a da consecução de objetivos a que almejam grupos dominantes de uma sociedade e que competem para utilização de recursos escassos.

As duas últimas décadas mostram, que não é o crescimento econômico, que determina

o aumento do bem-estar, mas sim a qualidade deste crescimento, no entanto, o aumento do PIB, não significa melhor qualidade de vida, em termos de educação, saúde, e mais liberdade de opções. Para Sen (1981), o desenvolvimento seria o procedimento de ampliação da capacidade de realizar atividades livremente escolhidas e valorizadas, o que não é consequência automática do crescimento econômico.

Com o passar dos anos o conceito clássico de crescimento econômico, que tinha como foco o país em sua totalidade ou as grandes regiões, não foram mais suficientes para explicar o crescimento econômico na escala local, ou seja, em uma determinada microrregião, ou uma localidade, até mesmo em um bairro, não era suficiente para explicar os processos no espaço onde o cidadão intervém ativamente e possui capacidade de governança. Sendo assim, o conceito de Desenvolvimento Local passou a ser debatido e difundido por diferentes teóricos. Este conceito incorpora elementos macroeconômicos, geográficos e da sociologia a fim de analisar o processo de mudança a nível do cidadão.

3.1.2 Teoria do desenvolvimento local

A teoria do desenvolvimento econômico local é o resultado do esgotamento dos modelos tradicionais de desenvolvimento, fundados, seja na compreensão do Estado Nacional como principal agente promotor do desenvolvimento, seja nas funções alocativas do mercado como facilitador do ótimo econômico.

E, frequentemente, vem aumentando o interesse de instituições e pessoas que analisam os rumos do desenvolvimento acerca das vantagens locais geradas pelo conjunto de atividades produtivas numa determinada região. São especialistas, militantes de organizações sociais e responsáveis pela elaboração de políticas públicas dirigidas a agricultura e aos meios rurais. As abordagens são diversas, contudo, a maioria delas converge para um alinhamento que afirma a importância da proximidade, da cooperação e da inovação como elementos-chave para impulsionar estratégias de desenvolvimento.

Assim, o desenvolvimento econômico local vem a ser:

O processo de crescimento e mudança estrutural que ocorre em razão da transferência de recursos das atividades tradicionais para as modernas, bem como pelo aproveitamento das economias externas e pela introdução de inovações, determinando a elevação do bem-estar da população de uma cidade ou região. Este conceito está baseado na ideia de que localidades e territórios dispõem de recursos econômicos, humanos, institucionais e culturais, bem como de economias de escala não aproveitadas, que formam seu potencial de desenvolvimento. (BARQUERO, 2002, p. 57).

Nesse sentido, o desenvolvimento local representa uma estratégia que deve assegurar para o território em questão – seja comunidade, município ou microrregião - uma melhoria das condições socioeconômicas, a médio e longo prazo (Abramovay, 1988). Possui caráter fundamentalmente endógeno, pois necessita do surgimento e fortalecimento dos atores locais, com capacidade de incentivo e proposta socioeconômica para dinamizar as potencialidades locais, apostando em uma melhora integral da qualidade de vida da população.

Hasenclever e Zissimos (2006) afirmam que existem uma grande variedade de terminologias utilizadas para definir o desenvolvimento econômico local, tais como: distritos industriais, *cluster*, sistemas produtivos localizados, sistemas industriais localizados, complexos industriais, comunidades industriais, arranjos produtivos locais e configurações produtivas locais. Para eles, esses diversos conceitos refletem a dificuldade de se definir precisamente o fenômeno a ser estudado. Porém, o conceito mais difundido nos organismos governamentais é o de arranjo produtivos locais.

Para Cassiolato e Lastres, 2003 *apud* Hasenclever e Zissimos (2006, p. 410) Arranjos Produtivos Locais, são aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais – com foco em um conjunto específico de atividades econômicas – que apresentam vínculo mesmo que incipientes. (Cassiolato e Lastres, 2003 *apud* Hasenclever e Zissimos, 2006, p. 410)

Para Coelho (2001, *apud* REBELO, 2012, p. 62), o desenvolvimento local é visto como uma estratégia de constituição de um ambiente produtivo inovador, na forma de cooperação e integração das cadeias produtivas e das redes econômicas e sociais se desenvolverem e se institucionalizarem de tal modo, que ampliam as oportunidades locais, gerando trabalho e renda, atraindo novos negócios e criando condições para o desenvolvimento humano sustentável.

Os modelos de desenvolvimento anteriores não deram muita importância aos problemas regionais. Para a Escola Neoclássica o desenvolvimento econômico é analisado como um processo fundamentalmente técnico onde o progresso técnico contínuo está garantido, ou seja, a livre movimentação dos fatores de produção entre as regiões asseguraria o desenvolvimento econômico regional, sendo os problemas regionais manifestações espaciais de um desajustamento de parte dos fatores de produção.

Até os anos 1970 a análise regional desenvolveu-se sobre dois eixos: a Teoria da Localização Clássica e a Teoria do Desenvolvimento Regional. Por um lado, a Teoria da

Localização, seguindo a tradição da Teoria da Produção, dentro da análise microeconômica, se sustentava em um conjunto de modelos, sendo os mais representativos os de Von Thunen (1826), Alfred Weber (1909), Losch (1940) e Isard (1956), que deram suporte ao campo de estudos denominado de Ciência Regional (Regional Science).

A Teoria do Desenvolvimento Regional, de inspiração keynesiana, dentro da análise macroeconômica, cujas principais referências são Perroux (1967), Myrdal (1972) e Hirschman (1958), influenciou as políticas públicas de desenvolvimento regional no período que vai dos anos 50 a meados dos 70 do século XX. As ideias keynesianas postulavam que o livre funcionamento do mercado levava ao desemprego e ao crescimento das desigualdades econômicas, sendo necessário à intervenção estatal através de políticas compensatórias para sustentar a demanda e promover o emprego. Essas ideias traduziram-se num esforço de planificação do desenvolvimento e o Estado, para atenuar as brechas das desigualdades regionais, recorreu a políticas de industrialização diferenciadas, tanto setoriais quanto territorialmente, via melhoramento da infraestrutura, provisão de incentivos fiscais e financeiros, subsídios, tarifas e preços diferenciados para atrair empresas de fora da região.

Em resumo, a concepção de desenvolvimento regional está intimamente relacionada ao desempenho de efeitos acumulativos dos lugares e deve estar associada à disponibilidade de fatores endógenos, tais como uma malha de instituições e de agentes de desenvolvimento articulados por políticas regionais, o que explica melhor a atração exercida pelas regiões metropolitanas (FISCHER, 1994; HADDAD, 1999).

Neste sentido, pode-se tomar como exemplo a desconcentração incentivada pelo governo brasileiro na década de 1980, quando os benefícios concedidos pelo poder público ocasionaram uma espécie de “guerra fiscal”, gerando a concentração de atividades tecnologicamente mais avançadas nos locais que já dispunham de infraestrutura tecnológica consolidada, ao passo que as atividades mais intensivas em mão-de-obra permaneceram concentradas nas áreas desarticuladas e menos desenvolvidas (POCHMANN, 2004).

3.1.2 Teorias do Desenvolvimento Sustentável

No final da década de 1960 a destruição do meio ambiente alastrou-se numa velocidade até então nunca vista nos países do Terceiro Mundo, em nome da industrialização e em prol do desenvolvimento econômico. Esta destruição ocorreu com mais intensidade nos países consumistas, despertando a preocupação de especialistas e economistas do mundo inteiro

à cerca da utilização desregrada e do esgotamento dos recursos naturais.

As preocupações com o desenvolvimento econômico levando em conta o bem-estar social e o meio ambiente foram externalizadas em vários debates e deles foram surgindo vários conceitos de “desenvolvimento” propostos por cientistas, economistas e especialistas de todo o mundo e foram a causa da convocação pela Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas - ONU, em 1968, da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, que veio a se realizar em junho de 1972 em Estocolmo¹⁰.

Visões divergentes ente os países desenvolvidos e subdesenvolvidos marcaram a conferência. De um lado, os países desenvolvidos, preocupados com a devastação irracional dos recursos naturais e seu reflexo sobre a terra para as gerações futuras, propondo com isso um programa internacional voltado para a Conservação dos recursos naturais e genéticos do planeta. Argumentando que o mundo teria que encontrar rapidamente medidas de prevenção à degradação desenfreada, para que se evitasse um grande colapso mundial. Enquanto os países em desenvolvimento argumentavam que o desenvolvimento acelerado era necessário, já suas populações viviam em condições adversas, sem infraestrutura básica (sérios problemas de saneamento básico, moradia e doenças infecciosas) e graves problemas educacionais. Lembrando-os, que os países desenvolvidos já haviam atingido o ápice da industrialização causando graves danos ao meio ambiente e a população, e impor a eles determinados controles ambientais só levaria a um crescimento lento da industrialização e conseqüentemente a um desenvolvimento econômico retardado.

Como resultado, dois documentos foram gerados: a Declaração sobre o Meio Ambiente Humano, uma declaração de princípios de comportamento e responsabilidade que deveriam governar as decisões concernentes a questões ambientais e um Plano de Ação composto por 109 recomendações, que, segundo SOARES (2003), são “centradas em três grandes tipos de políticas: (i) as relativas à avaliação do meio ambiente mundial, o denominado ‘Plano Vigia’ (Earthwatch); (ii) as de gestão do meio ambiente; e (iii) as relacionadas às medidas de apoio (como a informação, educação e formação de especialistas) e que convocava

¹⁰ A Conferência de Estocolmo contou com representantes de 113 países, 250 organizações-não-governamentais e dos organismos da ONU. No escopo da conferência estava o alerta para que as nações direcionassem o olhar para a séria degradação do meio ambiente causada pela ação humana e os riscos que causaria no bem-estar e na própria sobrevivência da humanidade.

todas as nações, os organismos das Nações Unidas, bem como todas as organizações internacionais a cooperarem na busca de soluções para uma série de problemas ambientais.

O conceito de desenvolvimento sustentável surgiu dos debates à cerca do conceito de “ecodesenvolvimento” lançado pelo canadense Maurice Strong em Genebra, após a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano, onde foi formada a Comissão Brundtland¹¹. Em reunião do Conselho Administrativo do PNUMA em junho de 1973, Strong então diretor executivo deste órgão, deu uma nova roupagem ao conceito de desenvolvimento ao somar a ele suas preocupações ecológicas à cerca do esgotamento dos recursos naturais locais. De acordo com o Relatório Brundtland:

“Desenvolvimento sustentável é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforça o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações futuras (...) é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades”.

O novo conceito era adaptado aos países em desenvolvimento, primeiramente direcionado às áreas rurais dos países de Terceiro Mundo, pois nestes locais ainda havia a possibilidade de tais sociedades não se engajarem na ilusão do crescimento mimético¹². Posteriormente, mais precisamente após a Declaração de Cocoyok no México em 1974, este conceito foi estendido às cidades destes países.

A Declaração de Cocoyok, das Nações Unidas afirmava que a causa da explosão demográfica era a pobreza, que também gerava a destruição desenfreada dos recursos naturais; e que os altos índices de consumo dos países industrializados contribuía significativamente para esse quadro. Afirma ainda, que não há apenas um limite mínimo de recursos para proporcionar bem-estar ao indivíduo, há também um máximo.

Complementando a Declaração de Cocoyok a ONU com a colaboração de políticos e pesquisadores de 48 países, prepararam em 1975 outro documento dentro da mesma temática. O Relatório Dag-Hammarskjöld completa o de Cocoyok, afirmando que as potências coloniais concentraram as melhores terras das colônias nas mãos de uma minoria, forçando a população

¹¹ Ver a publicação *World conservation strategy: living resource conservation for sustainable development* (1980), elaborada pela International Union for Conservation of Nature and Natural Resources - IUCN, com a cooperação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA, World Wildlife Fund - WWF, Food and Agriculture Organization of United Nations-- FAO e United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization - Unesco.

¹² O Crescimento mimético busca “reproduzir as formas de consumo dos países cêntricos” (FURTADO, 1974).

pobre a usar outros solos, promovendo a devastação ambiental. Os dois relatórios têm em comum a exigência de mudanças nas estruturas de propriedade do campo e a rejeição pelos governos dos países industrializados. (GODOY, 2007).

Apesar do conceito de ecodesenvolvimento ter sido definido por Strong, Ignacy Sachs socioeconomista polonês, e grande estudioso do Desenvolvimento econômico em suas mais diversas formas; ampliou esta definição somando a ele as questões sociais, culturais, éticas e de gestão participativa, dando um novo aspecto qualitativo e inter-geracional o que até então não havia sido pensado. Para ele as necessidades da geração atuais deverão ser satisfeitas sem comprometer as necessidades das gerações futuras de uma forma não conflitante.

Desta forma, não só o crescimento econômico era levado em conta, o conceito de desenvolvimento passa então a incluir tanto o aumento do produto Interno Bruto – PIB, quanto o reflexo que este aumento terá na sociedade e no meio ambiente e nas gerações futuras.

Entre as condições para tornar o conceito operacional, destaca-se a necessidade do amplo conhecimento das culturas e dos ecossistemas, sobretudo em como as pessoas se relacionam com o ambiente e como elas enfrentam seus dilemas cotidianos; bem como o envolvimento dos cidadãos no planejamento das estratégias, pois eles são os maiores conhecedores da realidade local. (LAYLARGUES, 1997)

Para Sachs (1976), promover o ecodesenvolvimento é, no essencial, ajudar as populações envolvidas a se organizar a se educar, para que elas repensem seus problemas, identifiquem as suas necessidades e os recursos potenciais para conceber e realizar um futuro digno de ser vivido, conforme os postulados de Justiça social e prudência ecológica.

Desta forma, Sachs (1976) formulou seis aspectos fundamentais para direcionar o desenvolvimento: (i) a satisfação das necessidades básicas; (ii) a solidariedade com as gerações futuras; (iii) a participação da população envolvida; (iv) a preservação dos recursos naturais e do meio ambiente em geral; (v) a elaboração de um sistema social garantindo emprego, segurança social e respeito a outras culturas e (vi) programas de educação.

Os novos aspectos a serem seguidos nos mostram que a visão se amplia e passa a expressar uma relação até então não explicitada teoricamente de que a má distribuição dos frutos do crescimento econômico e os desequilíbrios ambientais são provocados pelo ritmo de produção e incorporação das matérias-primas existentes na natureza. (GODOY, 2007).

Resultado do trabalho de uma comissão composta por ONGs e cientistas do mundo inteiro, que havia sido criada pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e

Desenvolvimento, da Organização das Nações Unidas, em 1983, que teve como presidentes Gro Harlem Brundtland e Mansour Khalid, em abril de 1987 foi apresentado o relatório "Our Common Future" (Nosso Futuro Comum) ou Relatório Brundtland, como é conhecido até hoje.

O relatório foi elaborado durante quatro anos e envolveu a realização de discussões do mundo inteiro, apresenta uma visão complexa das causas dos problemas socioeconômicos e ecológicos da sociedade e as inter-relações entre a economia, tecnologia, sociedade e política. A partir dele o conceito de desenvolvimento sustentável foi disseminado para o mundo inteiro. Sem dúvida a elaboração deste novo conceito consistiu no maior destaque deste relatório.

Todavia este desenvolvimento tem limites, não limites absolutos, mas limitações impostas pelo estágio atual da tecnologia e da organização social, no tocante aos recursos ambientais, e pela capacidade da biosfera de absorver os efeitos da atividade humana. Mas tanto a tecnologia quanto a organização social podem ser geridas e aprimoradas a fim de proporcionar uma nova era de crescimento econômico. Para a Comissão, a pobreza generalizada já não é inevitável. A pobreza não é apenas um mau, em si mesma, mas para haver um desenvolvimento sustentável é preciso atender às necessidades básicas de todos e dar a todos a oportunidade de realizar suas aspirações de uma vida melhor. (LAYLARGUES, 1997).

A comissão foca principalmente nas relações de causa e efeito das consequências geradas pela pobreza no meio ambiente, reconhecendo que esta é das principais causas e um dos principais efeitos dos problemas ambientais no mundo¹³.

A conscientização dos países de que o mundo é um só e que somente uma ação conjunta e cooperativa de todas as nações pode levar a novas oportunidades e se chegar a um mundo mais justo e sustentável.

Para Sen (2000) a demonstração de que o desenvolvimento de um país está essencialmente ligado às oportunidades que pode oferecer à população de fazer escolhas e exercer sua cidadania. E isso inclui não apenas a garantia dos direitos sociais básicos, como saúde e educação, como também segurança, liberdade, habitação e cultura.

"Vivemos um mundo de opulência sem precedentes, mas também de privação e opressão extraordinárias. O desenvolvimento consiste na eliminação de privações de liberdade que limitam as escolhas e as oportunidades das pessoas de exercer ponderadamente sua condição de cidadão" (...) "As liberdades não são apenas os fins

¹³ CMMAD. *Nosso Futuro Comum*. RJ. Ed.FGV. 1988.

primordiais do desenvolvimento, mas também os meios principais. " SEN (2000)

Neste sentido, outros encontros foram realizados em defesa da justiça e da equidade nos países em desenvolvimento em busca de um desenvolvimento com sustentabilidade.

Diferentemente do que ocorria há até pouco, os recentes projetos de desenvolvimento para a Amazônia têm indicado uma preocupação com a sustentabilidade, sob uma ótica social, econômica e ambiental. Ou seja, o desafio que se coloca é a promoção de um [modelo de desenvolvimento rural que aproveite as potencialidades econômicas, fortalecendo a agricultura familiar e com um mínimo de impacto ao meio ambiente. Critérios que devem nortear tais programas incluem: (FURLAN Jr. *et al.*, 2006)

Para Becker (2010), o grande desafio que se coloca hoje para a região amazônica é como beneficiar a floresta, utilizando os seus próprios recursos, sem destruir, o seu valioso patrimônio natural. (...) Trata-se de conceber e implementar um modelo de desenvolvimento adequado às suas particularidades. Reconhece-se que ao lado dos esforços para impedir a destruição dos seus ecossistemas e da recuperação de áreas devastadas, é necessário inovar com formas e atividades produtivas capazes de gerar emprego e renda para as populações regionais. (...). É nesse contexto que se insere a pertinência ou não, de apoiar a expansão da lavoura do dendê na Amazônia como uma das possibilidades de recuperar áreas desflorestadas e promover o desenvolvimento regional (BECKER, 2010).

3.2 REVISÃO DA LITERATURA

A expansão da cultura do dendê nas áreas já antropizadas e desmatadas na Amazônia, surge como excelente alternativa, tanto no que se refere a geração de emprego e renda para as populações locais, quanto para servir de apoio ao projeto do Governo Federal de ampliação e diversificação da matriz energética brasileira, através da produção de biodiesel, com baixo impacto sobre a biodiversidade da região. Esse modelo de sistema produtivo, de forma sustentável e alto potencial socioeconômico sempre foi visto, por especialistas, como modelo ideal de desenvolvimento para esta região.

A avaliação da aptidão agrícola das terras para uma determinada cultura requer a comparação entre a exigência ecofisiológica da planta e a oferta ambiental da área onde se pretende implantá-la, procurando-se atender a uma relação custo/benefício favorável. (RAMALHO FILHO, 2010)

A necessidade de se conhecer a capacidade de adequação da área a uma determinada atividade deve-se ao fato de que existe para cada espécie vegetal um conjunto de características de solo e clima, bem como de outros fatores ambientais, ao qual ela se adapta. Se estas condições ecofisiológicas e edafoclimáticas não forem adequadas, maiores são as restrições ao desenvolvimento da planta e seu potencial produtivo será comprometido. E assim, mais intensivas e custosas devem ser as medidas a serem tomadas para reduzir essas restrições, através de técnicas de cultivo ainda economicamente viáveis, e sem riscos à degradação ambiental. Dessa forma, a implantação ou manutenção de cultivo de uma determinada espécie deve basear-se em um criterioso planejamento do uso das terras.

O AF é uma ameaça ao desenvolvimento da produção de dendê no estado do Pará, agravada pelo fato de sua causa ser de origem ainda desconhecida. A ocorrência do AF nos plantios de dendezeiros, constitui um dos principais problemas para a economia dos países que cultivam essa oleaginosa, em particular para o Brasil, aonde vem causando perdas vultosas desde a década de 1980.

Na Colômbia, só uma empresa perdeu cerca de 50.000 hectares em um intervalo de 10 anos, o que motivou a mudança para o dendezeiro híbrido. No início deste ano, segundo a FEDEPALMA, um convenio de cooperação técnica e científica entre o Ministério de Agricultura e Desenvolvimento Rural da Colômbia e a Fedepalma, possibilitou a erradicação de 1.152 hectares de dendezeiros afetados pelo AF, na Zona Central do país. Esta enfermidade, se alastra em vários países plantadores de dendezeiros e constitui-se em grande preocupação aos produtores e pesquisadores.

No estado do Pará, mais de 5.000 hectares de dendezeiros foram erradicados por causa desta doença. Novas mudas foram plantadas no mesmo local, sendo que este novo plantio, após cerca de oito meses, apresentou os sintomas do AF, mostrando a inviabilidade do replantio na área onde foi apresentada a doença (BOARI, 2010).

Os primeiros cruzamentos de HIE no Brasil ocorreram no final do ano de 1981, em Manaus, município de Manicoré. Cunha et al (2010), afim de conhecer a produtividade de cachos e óleos encontrados nos HIE (caiaué X dendê), avaliaram, a nível experimental no Campo Experimental de Pesquisa do Rio Urubu (CERU) - localizado a 150 km ao Norte de Manaus-AM, latitude 2°35' S, longitude 59°28' W e altitude 200 m -, 48 progênies F1 entre as seguintes origens: Caimbé x Yamgambi (2), Manicoré x Nigéria (3), Manicoré x Yamgambi (5), Manicoré x Deli (13) e Manicoré x La Mé (25).

Neste experimento, o plantio foi realizado no espaçamento de 9 m x 9 m em triângulo, tendo 143 plantas/ha, cada cruzamento foi representado por uma parcela plantada em linha. Aqui, devido à mortalidade, o número final de plantas por parcela foi variável, sendo 10 a 12 plantas na maioria das progênies. A quantidade e peso dos cachos foram analisados durante quatro anos seguidos, a partir do quinto ano após o plantio, tendo a ronda e colheita de cachos realizados a cada quinze dias, com registro de dados por planta.

A produção de óleo (PO) foi obtida a partir dos seguintes componentes: $PO = PC \times TE$; $PC = NC \times PMC$ e $TE = \% F/C \times \% P/F \times \% O/P$; onde: PC = Produção de cachos, TE = Taxa de extração de óleo, PMC = Peso médio de cachos, % F/C = Porcentagem de fruto/cacho, % P/F = Porcentagem de polpa/fruto; % O/P = Porcentagem de óleo/polpa e NC= Número total de cachos.

Os resultados da análise na fase adulta das variedades, nos quatro anos consecutivos mostraram uma variação dentro e entre as origens com relação a todas as características avaliadas. Destacaram-se os cruzamentos entre as origens Manicoré x La Mé, cujo melhor cruzamento apresentou produção de cachos de 22,7 ton/ha/ano, taxa de extração de 22,4 % e produção de óleo de 4,45 ton/ha/ano, valores próximos aos das variedades tenera, em plantios comerciais no Brasil. Cada híbrido avaliado representa o cruzamento de duas plantas, assim, para que se possa reproduzir em escala comercial um bom cruzamento é necessário autofecundar o genitor usado no cruzamento para uso de sua descendência na produção de sementes, do mesmo modo que realizado na produção de sementes de dendê.

Neste experimento, o dendezeiro HIE ainda não alcançou a produtividade do dendezeiro africano, espécie que já foi submetida a vários ciclos de seleção, no entanto, a variabilidade genética disponível na espécie e os resultados dos experimentos conduzidos com HIE permitem prever que com o melhoramento genético será possível obter dendê HIE, tão ou mais, produtivos do que as variedades de dendê africano. Desta forma, a pesquisa conclui que a variabilidade genética das populações de caiaué e a produtividade do dendê HIE apontam a possibilidade de se obter por meio do melhoramento genético variedades híbridas interespecíficas tão ou mais produtivas do que o dendezeiro africano cultivado comercialmente.

Percebeu-se, que embora com produção de óleo inferior ao dendezeiro cultivado comercialmente, os híbridos Manicoré (caiaué) x La Mé (dendê), se apresentam como opção para o plantio em áreas de incidência de AF, onde o plantio da espécie africana está inviabilizado.

Em 1991, experimentos com cruzamentos entre as cultivares *Elaeis Oleífera* e *Elaeis guineenses*, foram enviados a DENPASA. Em 1999, a DENPASA introduziu em seus plantios dendê HIE procedente da Colômbia, da variedade Coarí e ampliou o seu plantio de dendê HIE, sendo a maior parte da variedade Manicoré (100 ha).

A partir de 2001, a Companhia de Dendê Norte do Pará- CODENPA incentiva entre seus produtores cooperados, o plantio do dendê HIE, variedade Manicoré, nas áreas remanescentes de Tenara, que foram dizimadas com o AF.

Em 2007 a empresa DENPASA compra a empresa CODENPA e dá início ao experimento de polinização assistida em escala comercial.

No mês de janeiro do ano de 2010, através dos registros de dados do cultivar de dendê HIE Manicoré mantidos pela empresa DENPASA, a EMBRAPA registra o material, dando origem ao cultivar BRS Manicoré. Em setembro deste mesmo ano, o BRS Manicoré, foi lançado oficialmente, em reunião especial realizada na Câmara Setorial da Cadeia produtiva da Palma de Óleo, pelo então Presidente Luiz Inácio Lula da Silva.

Foram localizados 31 produtores que plantam, ou já plantaram, a cultivar BRS Manicoré (dendê HIE) nas áreas estudadas neste trabalho, ou seja, áreas remanescentes de tenara e afetadas pelo AF. Alguns plantios foram iniciados, experimentalmente, no ano de 2005 e 2006, e já iniciaram sua produção em 2010. Alguns produtores, devido a alguns cuidados diferenciados que este cultivar tem em relação ao cultivar tenara, deixaram seus plantios, por acharem que eles não seriam viáveis.

SANTOS et al (2014), utilizou a metodologia proposta por Guiducci et.al (2012), a fim de analisar a viabilidade e rentabilidade econômico-financeira do sistema produtivo familiar de dendê no município de Moju, estado do Pará. Os resultados revelaram que essa atividade, naquela região, levando em conta a especificidade daquele sistema, proporciona um rendimento líquido mensal médio (contribuição à renda familiar) de R\$ 2.663,61, equivalente a 3,93 salários mínimos. Essa remuneração permite ao produtor familiar, guardar uma parte para investir na renovação do dendezal no futuro.

Os autores observaram ainda, que poucas atividades agrícolas na Amazônia, adequadas à agricultura familiar, permitem uma remuneração dessa magnitude. Ambos os modelos avaliados, com e sem subvenção, mostraram-se viáveis economicamente e com capacidade de gerar renda às famílias produtoras em níveis que permitem melhoria na qualidade

de vida, desde que bem geridas. Essa perspectiva é válida, caso não ocorram grandes variações nas estruturas de custos de produção e de mercado do produto. Esses resultados são confirmados pelos estudos apresentados por Rebello e Costa (2012) e por Monteiro (2013).

Em relação ao custo de produção, os resultados mostrados por Santos *et. al* (2014), que os gastos com insumos, sobretudo fertilizantes, representam 47,0% do custo de produção e as operações relacionadas a colheita e transportes, representam 37,2%. Foi identificado a necessidade de importar ou desenvolver equipamentos que facilitem as operações relacionadas à colheita e buscar alternativas para reduzir gastos com adubação, ficando essa sugestão para a política de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I).

Quanto à política de crédito, os resultados encontrados demonstram que os condicionantes da linha Pronaf/Eco-dendê, relacionados a valor financiado, prazo de carência e prazo de financiamento atuais estão adequados, ressaltando apenas o valor de demanda de investimento que está próximo do limite de valor a ser financiado.

Entre os principais indicadores gerados pelo estudo estão: (i) a produtividade média encontrada foi de 23 t de cachos de frutos frescos/ha quando estabilizada; (ii) o gasto médio de 20 dias-homens/ha, o que induz à geração de um emprego para cada 10 ha de dendezeiro plantado; e (iii) o custo médio de transporte de R\$ 1,00/tonelada de cacho de fruto fresco/km.

4 EMPRESAS INTEGRADAS COM PARTICIPAÇÃO DE AGRICULTORES NO NORDESTE DO ESTADO DO PARÁ

4.1 DENDÊ DO PARÁ S/A – DENPASA: Início do plantio comercial de dendezeiro

Em 1963 a química Clara Pandolfo (1912-2009) toma a frente a iniciativa para implantar um pólo produtor de dendê e de uma usina de beneficiamento, apresentando à Comissão de Planejamento, da então SPVEA. Esta proposta foi analisada por Nady Bastos Genu(†1998), Henrique Osaqui (1932-2013) e Miguel Cunha Filho. Entre 1964/65 o material do IRHO foi introduzido em Belém para a implantação do projeto da Sudam/ IRHO.

Em 1968 foi iniciado o cultivo de dendezeiro na Estrada de Mosqueiro, na localidade de Jenipaúba, no município de Benevides, atual município de Santa Bárbara, em torno de 3.000 hectares, pela Sudam, depois repassada ao Grupo OMB (Ovídio Miranda Brito (1918 - 1983), sendo 1.500 hectares da atual Denpasa e 1.500 hectares de pequenos produtores.

Em junho de 1973 a Secretaria de Estado de Agricultura do Estado do Pará (SAGRI) na gestão do Eurico Pinheiro (1927-2011) durante o governo de Fernando José Leão Guilhon (1920-1976) no período 1971/1975 lançou o Projeto Dendê (SECRETARIA ..., 1973). Este Projeto previa o plantio de 1.500 hectares de dendezeiros, em etapas de 300, 500 e 700 hectares no período 1975-77. Estas metas se comparadas com as do PPSOP, seriam consideradas insignificantes. Estes plantios seriam estabelecidos em uma área de 20 km de raio, cujo centro seria o Projeto Dendê da SUDAM, situado na estrada Belém-Mosqueiro, alcançando os municípios de Benevides, Santa Izabel do Pará e Santo Antônio do Tauá. Sinal dos tempos, a produtividade estimada do projeto era de apenas 17 ton./cachos/ha e previa um módulo familiar de 5 ha por família.

Em 1974, o plantio pioneiro de dendezeiro sai da órbita da Sudam e passa a constituir o consórcio HVA International (holandesa) com plantios no Suriname, Cotia Trading e a Dendê do Pará Ltda (Denpal), mais tarde com a denominação de Denpasa e o aparecimento de primeiros casos isolados de Amarelecimento Fatal (AF) nos plantios da Denpasa, em 25 palmeiras. A Denpasa tinha 9.000 hectares, sendo que em 16 de abril de 2004 foi invadida pelo MST e em 2008 foi desapropriada, mantendo uma área restrita e o polo produtor foi estabelecido em Santo Antônio do Tauá.

Em 1975 foi organizado a Cooperativa Agrícola Mista Paraense, com sede em Santa

Izabel do Pará, com 26 agricultores, iniciando o plantio de 50 mil dendzeiros. Posteriormente seria constituída a Companhia de Dendê Norte Paraense (Codempa), para atender os plantios dos cooperados.

O AF passou a constituir um problema de grande importância para os dendzeicultores paraenses, a partir de 1984 ocasionando severas perdas em plantações industriais e levou a grandes perdas de emprego, todos relacionado a cultura. Na Denpasa foram totalizados mais de 100.000 dendzeiros mortos pelo AF entre 1974 e 1991. Em 1986, iniciaram-se pesquisas multidisciplinares executadas pela Associação dos Produtores de Dendê do Pará e Amapá - APRODEN - e a Embrapa, com o objetivo de identificar o agente ou fator causal e soluções para o problema. A Marborges S.A., localizada no município de Moju, é outra empresa que tem os seus plantios sofrendo pela incidência do AF.

Os plantios de dendzeiros africanos foram praticamente dizimados pelo amarelecimento fatal, levando ao interesse pelo plantio do dendzeiro híbrido. Este dendzeiro foi desenvolvido pela Embrapa Amazônia Ocidental na Estação Experimental do Rio Urubu, decorrente de coleta de germoplasma efetuado na década de 1980.

Para se ter conhecimento da característica de um produtor de dendzeiro híbrido pode-se tomar como exemplo o agricultor Kenji Mori, imigrante japonês que chegou ao Brasil em 1973, com 23 anos. Juntamente com o seu filho Koichi Mori, atualmente dedica um plantio de 68 hectares de dendzeiros híbridos. Kenji, na década de 80, perdeu, por causa do AF, aproximadamente 100 hectares de dendzeiro tipo Tenera, no programa desencadeado pela SAGRI, para aproveitar as áreas de pimentais que tinha sido atacado pelo *Fusarium*. Dedicou a atividades de plantio de hortaliças, avicultura, pimenta-do-reino, dendzeiro africano e, atualmente, cultiva dendzeiro híbrido, mamão, bananeira, limoeiro, pimentinhas, acerola. Manifesta interesse em ampliar o plantio de dendzeiro híbrido, afirmando ter área disponível para esta expansão. Apresenta uma heterogeneidade na produtividade do dendzeiro híbrido decorrente do círculo vicioso da falta de adubação por falta de crédito e da polinização. Dos produtores entrevistados, 70,58% afirmavam aplicar fertilizante em pequena quantidade e de forma irregular. São todos agricultores com grande experiência, bem organizados, alguns residem desde a década de 1950 cujos pais vieram como imigrantes do pós-guerra e com conhecimento do mercado. Talvez, sem perceberem, de forma científica, os efeitos da urbanização, da criminalização, da competição com outras atividades, etc.

O preço da terra, segundo o Sr. Carlos Mario de Brito Kato, ex-prefeito do município

de Santa Izabel do Pará, esta entorno de R\$ 200 mil a R\$ 300 mil para 20 hectares, variando de acordo com a proximidade da Rodovia. Com isso pode se ter uma ideia subjacente de desfazer da propriedade, com alto custo de oportunidade e, vender para programas governamentais como Minha Casa Minha Vida, etc.

A Denpasa possui 1.106 hectares de dendezeiros híbridos e 3.708 hectares com 53 produtores integrados totalizando 4.814 hectares, produzindo 6 mil toneladas de óleo de dendê e 400 toneladas de óleo de palmito. A Denpasa se notabiliza no plantio de dendezeiro da variedade híbrida (BRS Manicoré) e na produção de semente licenciada pela Embrapa. A empresa gera 270 empregos diretos.

4.3.2 A empresa Dentaúa

A Dendê do Tauá (Dentauá) foi fundada em 22 de fevereiro de 1982, por Tsuyoshi Yamaguchi, Ichitaro Ishihara, Sanshiro Yamaoka, Naosuke Takakura e Kimihiko Akao, para combater o monopólio da então holandesa Denpasa. Em 1984 a Dentaua conseguiu o financiamento da SUDAM no equivalente a 250 mil dólares na época e construiu a fábrica e alterou constituição da empresa para sociedade anônima. No período de 1985 a 1988 foi bastante difícil para conseguir capital de giro, quando negociou com 15 bancos.

Em 2014, a Dentauá possui plantações de 5.997 hectares em Santo Antônio do Tauá e arredores e em Concórdia do Pará, onde possui uma unidade de extração, sendo 3.211 hectares com 27 produtores integrados, gerando 941 empregos diretos. A Dentauá produz 12.600 toneladas de óleo de dendê e 940 toneladas de óleo de palmito exportadas para a região Sudeste e produz gordura de palma. Tsuyoshi Yamaguchi nasceu na Manchúria, então ocupava pelas tropas japonesas, em 1942, mudando para Nagasaki em 1945. Aos 12 anos de idade, em 1955, a sua família emigrou para a desatada colônia de Belterra, no seringal pertencente à antiga Ford Motor Company, mudando para Monte Alegre e finalmente, em 1970, fixou residência em Santo Antônio do Tauá. Dedicaram-se inicialmente à avicultura e fruticultura, para então investirem ao cultivo do dendezeiro (COMISSÃO ..., 2006).

Na Dentauá os primeiros plantios com dendezeiro híbrido ocorreram em 2002 com 200 mudas de BRS Manicoré. Ainda no mesmo ano foram doadas para a antiga fazenda Codempa 150.000 mudas de dendezeiros híbridos. No período 2011 a 2012 foram plantadas 52.469 mudas da cultivar Coari procedente da Colômbia em 260 ha no projeto Alvorada em Castanhal (37.316 mudas) e no projeto Iracema em Santo Antônio do Tauá (15.153 mudas) em

105,96 ha. Em 2013, foram plantados 18.163 mudas do cultivar Coari, procedente da Colômbia no projeto Iracema, em 127 ha e 8.000 mudas da variedade *Amazon* procedente da Costa Rica no projeto Alvorada. Em 2014 foram plantadas 11.785 mudas de Coari da Colômbia no projeto Alvorada e 10.993 mudas de Coari no projeto Iracema (Tabela 2).

Tabela 2: Total de cultivares híbridos plantados pela empresa Dentauá e área plantada de híbridos

| Anos Plantios | Projeto Alvorada (Castanhal) | Tipo de Cultivar | Projeto Iracema (Santo Antônio do Tauá) |
|-----------------|---------------------------------|------------------|--|
| 2002 | 180 | BRS Manicoré | 0 |
| 2011 | 10.000 | Coari | 0 |
| 2012 | 37.316 | Coari | 15.153 |
| 2013 | 18.163 | Coari | 3.111 |
| 2014 | 11.785 | Coari | 10.993 |
| 2015 | 2.800 | Coari | 0 |
| Total | 80.244 | | 29.257 |
| Área HIE | 499,52 | | 204,59 |

Fonte: Dados da pesquisa

Em 2015 foram plantadas 2.800 mudas de Coari no projeto Alvorada. Também foram plantadas 4.000 mudas da cultivar Deli Compacta procedente da Costa Rica, no município de Concórdia do Pará. Dessa forma a Dentauá tem plantios de híbridos nos municípios de Santo Antônio do Tauá, Concórdia do Pará e Castanhal. Os dois projetos possuem um total de 71.431 plantas de dendezeiros híbridas no projeto Alvorada (499,52 ha) e 29.257 plantas híbridas no projeto Iracema (204,59 ha). A área total dendezeiros da Dentauá e de produtores integrados é de 5.997 ha incluindo as áreas de híbridos e Tenera. A área total com dendezeiros híbridos soma 1.500 há, incluindo as áreas dos produtores integrados. Todos os plantios de dendezeiros estão sendo realizados em áreas já alteradas e em antigos plantios de dendezeiros acometidas com o Amarelecimento Fatal.

A capacidade de extração da agroindústria de Concordia do Pará é de 26 ton/hora e da de Santo Antônio do Tauá é de 14 ton /hora (fabrica de gordura e refino do óleo). A Dentauá tem ressaltado a importância da certificação na área (orgânica ou qualquer outra) para atender o mercado internacional e a imagem da empresa. Em 2014 foi adquirido a produção de produtores integrados a Petrobras e da Biovale mas em 2015 não forneceram. A empresa já está fazendo o refino do óleo e a produção de manteiga na agroindústria de Santo Antônio do Tauá.

4.3.3 A empresa Santa Izabel Alimentos Ltda.

A Santa Izabel Alimentos Ltda. era mais conhecida como Pindaré. Em 1974, Iwakichi

Tsuchiyama e outros granjeiros do município de Ananindeua adquiriram um terreno à margem do rio Pindaré, no Maranhão, com a intenção de criar a Fazenda Pindaré para o cultivo da pimenta-do-reino e milho.

Com a fundação da Pindaré em 1976, cuja razão social seria mudada em 2000 para Santa Izabel Alimentos Ltda., o atual presidente Yasuhide Watanabe e Kenji Ito, iniciaram o comércio de ração para aves, para acabar com a intermediação. Por volta de 1986 a Pindaré mudou o eixo de atividade de comércio de ração para carne de frango, adquirindo a granja Parigui, localizada em Benevides, em 1990, a empresa Pena Branca nos municípios de Santa Izabel do Pará e São Luís em 1997 e a granja Apil, servindo de expansão da marca Frango Americano. O grupo começou a política de expansão no Maranhão em 1997 quando adquiriu a Pena Branca, que possuía um abatedouro, no interior da ilha, mas que acabou desativado em 2002, com problemas de gestão. A unidade implantada no município de Vargem Grande tem capacidade para produzir quatro mil toneladas de frango por mês, em uma área de 1.700 hectares, com abatedouro, fábrica de ração, uma granja própria com sistema de integração com capacidade para 2,8 milhões de frangos (FRANGO ..., 2015).

Com forte atuação nos mercados do Pará, Amapá, Maranhão, Tocantins, Amazonas e Piauí, a Santa Izabel Alimentos Ltda. conta com uma sólida estrutura composta por granjas de galinhas matrizes, incubadoras, granja de frango de corte, abatedouros, fábrica de ração e indústria de embutidos que utilizam as tecnologias mais modernas da indústria alimentícia e recursos humanos capacitados. Também investe em inovadoras soluções para o tratamento de resíduos sólidos e líquidos produzidos no processo, assim como segue rigorosamente as medidas sanitárias de padrão internacional que contribuem com a proteção do meio ambiente e a higienização dos seus produtos.

Com atuação da Santa Izabel Alimentos Ltda. o município de Santa Izabel do Pará concentra um terço da produção de ovos do Estado do Pará (Tabela 2). O Estado do Amazonas é o maior produtor de ovos da Região Norte com 1,44% do total nacional mais que o dobro do Estado do Pará com 0,63%. O Brasil produziu 2.824.876 mil dúzias de ovos em 2014.

Tabela 3: Produção de ovos de galinhas em municípios paraense com produção superior a mil dúzias (2010-2014)

| Município | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|----------------------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Santa Izabel do Pará | 6.776 | 8.483 | 8.777 | 10.930 | 11.701 |
| Dom Eliseu | 2.291 | 3.979 | 3.586 | 3.679 | 3.569 |

| | | | | | |
|------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Santo Antônio do Tauá | 3.141 | 3.173 | 3.323 | 3.418 | 3.187 |
| Santarém | 1.753 | 1.811 | 1.956 | 1.914 | 1.943 |
| Ananindeua | 1.254 | 1.326 | 811 | 675 | 641 |
| Pará | 24.404 | 28.173 | 26.862 | 28.425 | 29.029 |

Fonte: IBGE (2015)

Ressalta-se que a produção de frangos abatidos em 2014, no Estado do Pará representa apenas 0,16% do total nacional, do qual o Brasil é terceiro maior produtor e primeiro exportador mundial destinando 32,3% da produção do país. Em 17 de agosto de 2015, o governo do Estado, por intermédio da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade - SEMAS, habilitou a empresa Santa Izabel Alimentos Ltda., a expandir sua atuação para o mercado externo através da concessão de licença ambiental de operação (GOVERNO ..., 2015).

O Estado do Paraná produz 32,26% do total nacional de frango, seguindo de Santa Catarina com 16,96%, Rio Grande do Sul com 14,24% e São Paulo com 10,61% do total nacional de 12,69 milhões de toneladas de frangos. A criação de aves está concentrada nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do país, decorrente da facilidade de grãos para a produção de rações que pode ser revertida, cuja sinalização pode ser vista no município de Dom Eliseu.

O município de Santa Izabel do Pará localiza-se as margens da rodovia BR 316, aproximadamente no km 35, sentido Belém/Castanhal, nas proximidades da antiga Estação João Coelho, da extinta Estrada de Ferro de Bragança. A cidade de Santa Izabel do Pará fica em uma posição estratégica, ou seja, próxima à capital, Belém e várias outras cidades circunvizinhas importantes, dentre elas podemos destacar, Vigia, Santo Antônio do Tauá, Bujarú, Castanhal e pequenos distritos e vilarejos que são polarizados por esta cidade.

A maioria dos japoneses que chegaram a Santa Isabel na primeira leva de imigrantes antes da 2ª guerra mundial ocorreu através da migração interna dentro da Amazônia. Por vários problemas de adaptação nas colônias onde foram assentados como a malária, escassez de terras produtivas em determinadas áreas é que eles partem para regiões mais próximas a Belém do Pará em busca de melhores condições de vida. Já em um segundo momento pós 2ª Guerra Mundial ainda ocorreu migração interna de outras colônias que fracassaram. Mas, é nesse momento que surge também em Santa Isabel do Pará a migração externa, ou seja, vindo diretamente do Japão (SILVA, 1972).

A consolidação econômica dos migrantes japoneses ocorreu com o cultivo da pimenta-do-reino, permitindo através do êxito econômico na condição de proprietário de terras e sua

integração à economia local. Este sucesso econômico facilitou o processo aculturativo e assimilativo inclusive com a ocorrência de acasamentos interétnicos entre pessoas do grupo nacional e nioônico e pela presença de jovens japoneses e nisseis nas escolas primárias, medias e superiores (SILVA, 1972).

A entrada dos nisseis na política em Santa Isabel do Pará e Santo Antônio do Tauá é emblemático com a eleição de Carlos Mario de Brito Kato (Figura 12), filho de Carlos Kato (já falecido), japonês e de Dorene Brito Kato, nascido na cidade de Santa Isabel do Pará no dia 29 de outubro de 1964. Formado em odontologia e professor universitário, com uma carreira brilhante, foi prefeito, atendendo ao convite do então ex-deputado federal Jader Barbalho. Cumpriu o primeiro mandato no período 2005 a 2009 e o segundo de 2009 a 2012 (SANTA ..., 2015).

Já, Sérgio Hideki Hiura (23/01/1969)¹⁴, agricultor, nasceu em Belém, foi eleito prefeito de Santo Antônio do Tauá, filiado ao Partido Humanista da Solidariedade (PHS), para o período 2013-2016, tem tido contratempos com o Ministério Público do Estado em virtude do atraso no pagamento dos servidores municipais.

¹⁴ Portal da Prefeitura Municipal de Santo Antônio do Tauá. Disponível em: <http://www.pmsat.pa.gov.br>. Acesso em: 10.01.2016.

5 CRONOLOGIA DO CULTIVO DO DENDEZEIRO NA AMAZÔNIA

Esta seção mostra a cronologia do cultivo de dendezeiro na região amazônica, desde a sua introdução no final da década de 1940, através de sementes provenientes de dendezaes subespontâneos da Bahia. A cultura do dendezeiro teve diversas fases distintas, com credibilidade como planta econômica, mediante o plantio experimental realizado pela Sudam em 1968, em contraposição com o aproveitamento das oleaginosas nativas, seguindo-se a fase Denpasa durante as décadas de 1970 e 1980, da fase Agropalma a partir da década de 1990 e, da expansão de grandes empresas integradas com pequenos produtores a partir da década de 2010 (ALBUQUERQUE & LIBONATI, 1964; HOMMA & FURLAN JÚNIOR, 2001; HOMMA, 2003).

Os ciclos econômicos na Amazônia têm apresentado uma fase de expansão, de consolidação e o seu declínio, com a transferência de mazelas e problemas para o ciclo seguinte, sem conseguir a sua efetiva manutenção. Espera-se que este fenômeno não ocorra com o dendezeiro. A existência de retardamento científico-tecnológico, a incapacidade de geração de conhecimentos para superar os problemas surgidos, a adoção de políticas equivocadas e sujeitas a flutuações, têm se constituído nas principais limitações para a maioria dos ciclos econômicos.

A existência de mercado insatisfeito sugere a necessidade de plantio de no mínimo o dobro da atual área plantada. Por outro lado, a visão errônea do mercado, traduzida em propostas mirabolantes, sem estar em consonância com a capacidade de evolução das organizações sociais, tem conduzido à perda de credibilidade e de sustentabilidade para várias iniciativas na Amazônia. Esta sustentabilidade deve ser vista no sentido global, para a integração com outras atividades econômicas e das políticas públicas.

O dendezeiro é uma palmeira nativa das áreas florestadas da parte ocidental e central da África. Smith et al. (1992) afirmam que o dendezeiro tenha sofrido uma domesticação primitiva no *Chad* e cinco mil anos do presente tenha sido levado para o Sudão. Estima-se que anterior a presença dos europeus o dendezeiro da bacia do Congo foi levado para o leste da África. Os povos africanos devem ter levado o dendezeiro para Madagascar, costa do Quênia, Pemba (Tanzânia), Zanzibar (Tanzânia) no século 10. Os holandeses introduziram o dendezeiro no Sudeste asiático.

Em 1848 o Bogor *Botanic Garden* recebeu quatro partidas de sementes, sendo duas de Amsterdam *Botanic Garden* e duas de ilha de Reunião. O Singapore *Botanic Garden* obteve

sementes de Java em 1870 e promoveu a distribuição na península Malaia e em Sumatra (Figura 14).

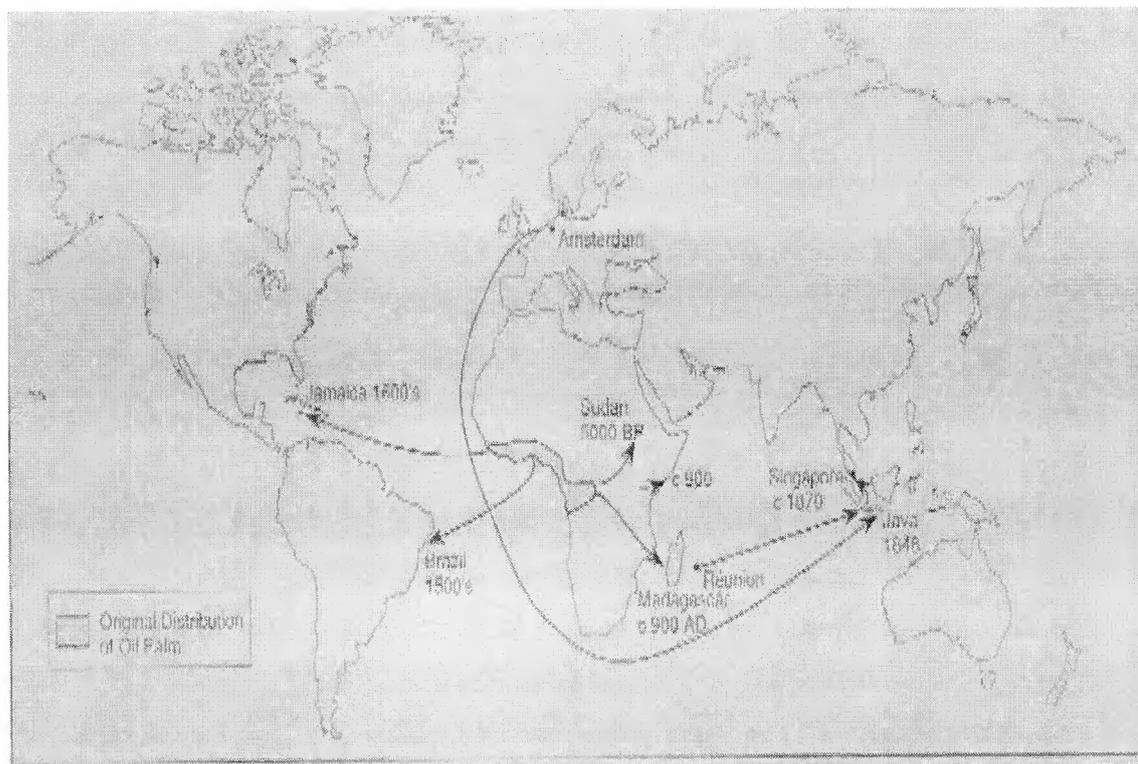


Figura 4: Migração do dendezeiro africano a partir do seu centro de origem no continente africano
Fonte: Smith et al. (1992).

A cultura do dendezeiro apresenta grandes perspectivas para sua consolidação, como geradora de empregos e renda e utilização de áreas desmatadas. Sua inserção no ciclo emergente de mercado de serviços ambientais é viável desde que seja entendida como componente integral a atividade econômica regional. Uma parte dos lucros auferidos por esta atividade deve ser investida para garantir a sua sustentabilidade a longo prazo.

A seguir procura-se enfocar os eventos mais importantes ocorridos na Amazônia, procurando entender o atual momento histórico da expansão dessa atividade e de tentar tirar as lições da história para o desenvolvimento dessa cultura.

1501

– Início da escravidão no Novo Mundo que começa nas ilhas antilhanas. A maioria dos textos menciona que foram os escravos que trouxeram as sementes de dendezeiros. Provavelmente devem ter sido os feitores de escravos que devem ter trazido as sementes de dendezeiros.

1510

– Entrada de 250 negros para as ilhas antilhanas (Jamaica, Cuba, São Domingos, Haiti). Acredita-se que a Jamaica tenha sido o primeiro local onde tenha sido introduzido o dendezeiro no Novo Mundo.

1539 – 1542

– Chegada dos primeiros escravos no Brasil na Capitania de Pernambuco, de Duarte Coelho Pereira (1485-1554). Pode-se especular a partir desta data como a provável entrada de dendezeiros no Brasil trazida pelos feitores de escravos.

1559

– Alvará de 29 de março, endereçada de Lisboa ao capitão da ilha de São Tomé, autorizando 120 escravos para cada senhor de engenho.

1848

– Entrada do dendezeiro na Indonésia como planta ornamental em Bogor.

1911

– Início dos plantios comerciais de dendezeiros na Indonésia.

1917

– Início dos plantios de dendezeiros na Malásia.

1926

– United Fruit Co. (1899-197) inicia cultivos de dendezeiros em Honduras. Esta empresa seria modificada para United Brands (1970-1984) e posteriormente para Chiquita Brands International.

1940

– 08/04 - Plantio de 30 mudas de caiaué com dois anos de idade no Campo Lira Castro, situado no Km 18 da Estrada de Ferro Bragança, que iniciaram a floração em fevereiro, a frutificação em maio e a primeira colheita em novembro de 1941. As palmeiras de caiaué

plantadas no Museu Paraense Emílio Goeldi, apesar de terem mais de 15 anos ainda não formaram os órgãos reprodutores (CARDOSO, 1942). Cardoso (1942) estima a produção de 20kg de fruto/planta, com rendimento de 2,440kg de óleo de polpa e 1,120kg de óleo de amêndoa/planta e 855 kg de óleo/hectare, considerando 240 plantas/hectare.

1942

– Francisco Coutinho de Oliveira (1903-1961), Chefe do Campo Agrícola Lira Castro, técnico da Secção de Fomento Agrícola no Estado do Pará, do Ministério da Agricultura, introduz sementes de dendezeiro subespontâneos da Bahia e planta no Campo Agrícola Lira Castro.

1949

– No período de 28/02 a 17/03 o botânico Ricardo de Lemos Froés (1891-1960) atendendo pedido dos Irmãos Lever & Cia (Lever Brothers), atual Unilever, que chegou ao Brasil em 1929, para estudar dendezeiro nativo (*Elaeis melanococca*) quanto à distribuição e possibilidade de aproveitamento ao longo do rio Urubu (São José das Pedras, Lago Grande, São Francisco, Maracarana), rio Madeira (Borba, Santa Izabel), rio Solimões (Tefé e arredores), Rio Negro (rio Tarumã), Estado do Pará (várzeas altas do rio Guamá até São Miguel do Guamá) (Relatório IAN 1951). Havia grande escassez de óleos vegetais que a Unilever resolveu efetuar plantios e dendezeiros na África e adquiriu uma frota de navios baleeiros para garantir o suprimento de óleos vegetais e animais (HISTÓRIA ..., 2015).

– Sementes de dendezeiro subespontâneos da Bahia são introduzidas no Instituto Agronômico do Norte (IAN).

– George O’Neill Addison, pesquisador do IAN no período de 1944 a janeiro de 1955, efetuou os primeiros cruzamentos interespecíficos entre o caiaué (♀) existente em diversos locais do parque zoobotânico do Museu Paraense Emílio Goeldi e com o pólen do dendezeiro (♂) trazido por Francisco Coutinho de Oliveira do campo Agrícola Lira Castro (HOMMA & FURLAN JÚNIOR, 2001; FERREIRA & QUADROS, 2006).

1951

– Felisberto Cardoso de Camargo (1896-1977) procede a troca de sementes de dendezeiro com a Unilever, mediante entrega de sementes de cacaueteiro e seringueira. A

colaboração prestada pelo IAN para a Unilever facilitou este intercambio.

– Início das pesquisas com dendezeiros no IAN, com sementes provenientes do Congo Belga, da Estação Experimental de Yangambi, pertencente a Institut National pour les Études Agronomiques du Congo Belge (INEAC).

– Yangambi Research Station foi fundada e mantida pelos belgas entre os anos 1930 e 1960, mantinha um avançado complexo de pesquisa. Em 1960, com a independência do Congo, os programas de pesquisa sofreram descontinuidade.

– Em julho João Murça Pires (1917-1994) efetua prospecção de dendezeiros *Tenera* subespontâneos na Bahia, em Salvador, Itaparica, Queimadas, Cruz das Almas, Valença, Taparoá e Camamú que tendiam ao mercado da Usina de Volta Redonda (Relatório IAN, 1951).

1952

– George O’Neill Addison relata no Relatório do IAN 1952:

“Sob esse ponto de vista instalamos este ano os primeiros campos de multiplicação, contendo material de *Elaies guineensis* (dendê) e *Elaes. oleifera* (caiaué), bem como alguns híbridos dessas duas espécies, obtidas de nossos cruzamentos há 2 anos”.

1953

– João Murça Pires comenta em artigo publicado em 1953: Experiências feitas aqui no IAN pelo colega agrônomo George O’Neill Addison e no Congo Belga por Vanderweyen vieram comprovar a grande afinidade existente entre o dendê africano e o americano, de tal sorte que as duas plantas se cruzam com bastante facilidade. Aqui nos campos do IAN possuímos cerca de 600 plantas híbridas de caiaué x dendê, com mais de 2 anos de idade (PIRES, 1953).

1955

– Estabelecimento de convênio entre o IAN e a SPVEA para produção de mudas de dendezeiros. Distribuição de 65.000 mudas e 160.000 sementes entre maio de 1955 e janeiro de 1956.

– Instalação da colônia do Guamá, no município de Santa Isabel do Pará, de brasileiros e japoneses; Chegada de 15 famílias de imigrantes japoneses expulsos de Belterra para Santa Isabel do Pará.

– Foi realizada em Belém, no Instituto Agrônômico do Norte a 6ª Reunião Anual da Sociedade Botânica do Brasil. Neste evento foi apresentado o trabalho “Considerações relativas à sistemática de algumas plantas úteis” pelos pesquisadores George O’Neill Addison e João Murça Pires, sobre o cruzamento do dendezeiro africano com o caiauê (ADDISON & PIRES, 1957).

1956

– 30/05: Fundação da Cooperativa Agrícola Mista de Santa Isabel do Pará.

– O botânico Paul Desirè Ledoux (≈1984), professor da Universidade de Bruxelas é contratado pelo IPEAN em 1951 introduziu sementes de dendezeiro procedentes da Nicarágua, pertencentes a United Fruit. Co. Identificadas de Java Dura e Dura Deli, plantadas em 1957, no IAN.

1957

– Entrada de imigrantes japoneses para a fracassada tentativa de plantio de arroz irrigado na colônia de Guamá.

– José Maria Pinheiro Conduru (1929-1987), pesquisador do IAN, efetua prospecção de caiauê no trecho Manaus-Itacoatiara, com destaque no Paraná da Eva.

– Prof. Joaquim Bertino de Moraes Carvalho, Diretor do Instituto de Óleos, após estudar na África e Malásia os programas de pesquisa com oleaginosas, recomenda o acordo com o IRHO, que havia assumido as Estações de La Mé, Costa do Marfim e Pobé (Dahomei), com trabalhos sobre dendezeiro desde 1923.

– Publicação do primeiro trabalho sobre dendezeiro na Amazônia, por José Maria Pinheiro Conduru, intitulado “Notas Sumárias sobre a Cultura do Dendê na Amazônia” (CONDURU, 1957).

1958

– Esforços do Prof. Joaquim Bertino de Moraes Carvalho se traduz no acordo bilateral entre o governo brasileiro através do Departamento de Pesquisa e Experimentação Agropecuária e o governo francês, através do Ministério das Relações Exteriores, Serviço de Cooperação Técnica Bilateral, envolvendo o IRHO, com a vinda de uma missão francesa.

1959

– Publicação do trabalho “Dendê; melhoramento quanto ao endocarpo”, na revista Norte Agrônômico.

– 05/10 a 05/12 ocorreu a vinda da missão francesa constituída de M. Ollagnier e O. Maria-Sube. A produção de óleo de dendê no país era de apenas 3.000 t e importação de mesma quantidade. Existiam plantios da Sociedade Indústrias Reunidas Francisco Matarazzo (Ituberá), Sociedade Euluz S.A. (Taperoá) e Odebrecht (Valença). A debulha utilizada pela Matarazzo era manual (300 kg/hora) e a produção de óleo de 5 t/mês.

– Na sede do IAN existiam 5.300 palmeiras de dendezeiro, das quais 1.600 eram provenientes de sementes da Bahia e a maioria da Nigéria, decorrentes do acordo com a Unilever.

1960

– Edmar Mota Goés – técnico do Banco de Crédito da Amazônia à disposição da SPVEA enfatiza o cultivo do dendezeiro.

1961

– 4/3: Japoneses da fracassada colônia do Guamá mudam para a colônia Paes de Carvalho, em Alenquer;

– Construção no IPEAN do primeiro germinador isotérmico do país, pelo Prof. Alfonso Wisniewski (1918-1993), utilizando para produção de calor, material vegetativo, de fácil fermentação.

– José Maria Pinheiro Conduru publica na revista Norte Agrônômico, um artigo intitulado “A Cultura do Dendê tem Possibilidades na Amazônia”, recomendando a região do Acará para o cultivo.

– Cooperativa Agrícola Mista Paraense, sediada em Santa Isabel do Pará, conta com 65 sócios, 120 mil pés de pimenta-do-reino, 600 toneladas de produção, cem hectares com hortaliças, 20 hectares de frutas e 3 mil aves.

1963

– Clara Martins Pandolfo ¹⁵(1912-2009) toma a frente à iniciativa para implantar um polo produtor de dendê e de uma usina de beneficiamento, apresentando à Comissão de Planejamento, da então SPVEA. Esta proposta foi analisada por Nady Bastos Genu, Henrique Osaqui (1932-2013) e Miguel Cunha Filho.



Figura 5: Clara Martins Pandolfo.
Fonte: CLARA ... (2016).

1964/1965

– Material do IRHO foi introduzido em Belém para a implantação do projeto da Sudam/ IRHO.

1964

– José Maria Pinheiro Conduru e Laudelino Pinto Soares (+2012) são contratados pelo Idesp para a elaboração do “Planejamento para a Implantação da Cultura do Dendzeiro no Pará”. Estabelece neste plano, um plantio de 1.000 hectares e a construção da usina pela SAGRI

¹⁵ Clara Martins Pandolfo responsável pela concepção, implantação e supervisão, em caráter pioneiro, do Projeto-Piloto de cultura do dendzeiro em convênio da SPVEA com o *Institut de Recherches Pour Les Huiles et Oléagineux* (França), como modelo para o desenvolvimento de culturas de espécies oleíferas na Amazônia. No lado esquerdo Reitor Clóvis Cunha da Gama Malcher (1917-2011) e a sua direita o presidente Ernesto Geisel (1907-1996) durante visita a UFFa.

e 2.000 hectares de plantios de produtores, indicando como possíveis locais, Acará/Moju ou Abaetetuba/Igarapé-Miri/Moju.

1965

- Em outubro foi assinado o Acordo SPVEA/IRHO
- Desativada a Estrada de Ferro de Bragança;

1966

– Instalação de duas unidades de observação com dendezeiros no Amapá, uma em Munguba em área de bosque, com 30 ha e outra em Limão com 5 ha em área de cerrado.

– 01/09: Deputado estadual Jorge Wilson Arbage (1924), por meio de projeto de lei submetido à Assembleia Legislativa do Estado do Pará, instituiu o Dia da Pimenta-do-reino;

– Fundação da Companhia Têxtil de Castanhal, por Brenno Pacheco Borges (1910-1984), começou a funcionar em setembro de 1968, se instalou em Castanhal, para absorver a produção de malva do nordeste paraense;

1968

– Início cultivo na Estrada de Mosqueiro, na localidade de Jenipaúba, no município de Benevides, atual município de Santa Bárbara, em torno de 3.000 hectares, pela Sudam, atualmente pertencente ao Grupo OMB [Ovídio Miranda Brito (1918-1983)], sendo 1.500 hectares da atual Denpasa e 1.500 hectares de pequenos produtores.

1970

– Junho: Akihiro Shirokihara (1923-), membro do movimento religioso *Tenrikyo*, nascido no Japão, em 1938, preocupado com a situação dos japoneses às voltas com grandes prejuízos com a expansão do *Fusarium* nos pimentais, obteve sementes de mamão, desenvolvidas na *University of Hawaii*, da variedade *Sunrise Solo*, permitindo que Azuma Maruoka (1911-), em 1971, obtivesse a primeira safra de mamão hawai, no município de Santo Antônio do Tauá;

1972

– O Ministério do Interior ordena a transferência do plantio de dendezeiros da Sudam para a iniciativa privada.

1973

– Junho: Lançamento do Projeto Dendê pela Secretaria de Estado de Agricultura do Estado do Pará (SECRETARIA ..., 1973).

1971– 1975

– Gestão do governador Fernando José de Leão Guilhon (1920-1976), que teve como Secretário da Agricultura Eurico Pinheiro (1927-2011), quando foi implantado o Projeto Dendê, atingindo as necessidades das plantações satélites da Denpasa.

1974

– O Projeto de Dendê sai da órbita da Sudam e passa a constituir o consórcio HVA International (holandesa) com plantios no Suriname, Cotia Trading e a Dendê do Pará Ltda (Denpal), mais tarde com a denominação de Denpasa.

– Aparecimento de primeiros casos isolados de Amarelecimento Fatal (AF) nos plantios da Denpasa, em 25 palmeiras.

– Os franceses registram a patente mundial sobre a cultura de tecidos de dendezeiro, cujas pesquisas foram iniciadas em 1970.

1975

– Organização da Cooperativa Agrícola Mista Paraense, com sede em Santa Izabel do Pará, com 26 agricultores, iniciando o plantio de 50 mil palmeiras. Posteriormente seria constituída a Companhia de Dendê Norte Paraense (Codenpa), para atender os plantios dos cooperados.

1976

– Inaugurada a fábrica de beneficiamento de óleo de palma da Denpasa.

– Criação da Cooperativa Agrícola Mista da Amazônia (Coopama), em Castanhal. Os agricultores japoneses tiveram interesse na cultura do dendezeiro para aproveitar as áreas dos

pimentais decadentes.

– A Denpasa apresenta projeto na Sudam com a participação da Açucareira Grão-Pará Indústrias Reunidas (22%), incorporando a Gleba Aracy, contígua ao Projeto.

1978

– Início da implantação da Companhia de Dendê do Amapá (Codepa), pertencente ao Grupo Icomi, em Porto Grande, Amapá, sendo o primeiro plantio realizado em 1980 e o último em 1987.

1979

– *International Fund Corporation* concede um empréstimo de 3,5 milhões de dólares para a Denpasa.

– Início dos plantios de dendezeiro no município de Santa Isabel do Pará, nas antigas áreas de pimentais.

1980

– Em outubro, o governo brasileiro criou o Programa Nacional de Óleos Vegetais para Fins Energéticos - PROÓLEO, para efetuar a mistura do óleo de dendê com óleo diesel e uso em motores próprios. Infelizmente esse programa não foi para frente, devido a queda nos preços internacionais de petróleo.

– Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira, no dia 20 de outubro passa a ser o Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê.

– Criação do Programa Nacional de Pesquisa do Dendê, para eliminar a dependência de sementes comerciais, enriquecer o Banco de Germoplasma com uma coleção de caiaué e de dendezeiro subespontâneos da Bahia; melhoramento genético para obter material de alta produtividade; teve o período áureo até 1985.

– No país, havia 11.000 hectares de dendezeiros plantados e produção de 20.000 t óleo/ano.

– Aprovação do projeto Dendê da Amazônia S.A.

– Denam, na Sudam, para implantação em São Domingos do Capim, sendo

participantes a Corpus Participações e Comércio Ltda. e a Enterpa S.A. Possui somente plantio e está completamente abandonado.

– Implantação no Amapá, pela empresa Icomi, de plantio comercial em área de cerrado, de 750 ha de dendezeiros.

– A Reflorestadora da Amazônia S.A. – Reasa, através do Fundo de Investimentos Setoriais (FISSET) e da Sudam, apresenta proposta para implantação de projeto com dendezeiros no Km 11,5 da Estrada Moju-Acará, que seria adquirido em parte pela MARBORGES em 1990.

1981

– Compra pela Denpasa de gleba de 27.500 ha no município de Acará onde foi implantado o projeto Companhia Agrícola do Acará – Coacará.

– O grupo Agropalma inicia suas atividades em Moju.

– Inauguração da Companhia de Dendê do Amapá - Codepa, pertencente ao Grupo Icomi, em Porto Grande, Amapá, que seria adquirido pelo Grupo Yamaguchi em 1998, passando a denominar-se Companhia de Palma do Amapá Ltda. - Copalma.

– Em novembro, a Mendes Júnior Agrícola do Pará S.A. - Agromendes tem seu projeto aprovado na Sudam, para ser implantado em Acará, sendo posteriormente incorporado ao Grupo Agropalma.

1982

– Início da implantação da Empresa Amazonense de Dendê - Emade, em Tefé, com recursos do governo federal e Banco Mundial, atualmente abandonado, atacado seriamente pelo Amarelecimento Fatal (AF).

22/2: Fundação da Dendê do Tauá S.A. (Dentauá), no município de Santo Antônio do Tauá;

– Em dezembro, a Sudam aprova o projeto da Companhia Real Agroindustrial - Crai, sendo posteriormente incorporado ao Grupo Agropalma.

– Cisão entre os cooperados da Cooperativa Agrícola Mista Paraense - Codempa, nascendo a Dendê do Tauá Ltda. - Dentauá, com sete sócios quotistas, que obtém financiamento do BNCC e 1.000 hectares de dendezeiros são plantados em 1983.

– Implantação da Estação Experimental do Dendê do rio Urubu, Amazonas.

– Expedição para coleta de germoplasma de caiaué, *Elaies oleifera* HBK, no período de 27 de agosto a 11 de novembro, obtendo-se 32 populações, 139 acessos e coletadas 75 mil sementes.

– O Banco Mundial publica um Relatório confidencial questionando quanto a viabilidade do óleo de palma como substituto do óleo diesel e da expansão da dendeicultura na Amazônia Ocidental.

1983

– O plantio da Agropalma alcançava 5.060 hectares.

1984

– Terceira Mesa Redonda sobre Palma Aceitera, realizada em Belém.

– Início das grandes perdas devido ao alastramento do Amarelecimento Fatal no plantio da Denpasa, atingindo 1.000 hectares.

– Implantação da Óleos Campeão, de propriedade da família Iuchi, em Santa Izabel do Pará, que funcionou até a década de 1990. Usina processadora com capacidade de 1,5 toneladas de cachos de frutos frescos/hora. Noboru Oya e Hidehiko Fujiwara pelos seus trabalhos de difusão do mamoeiro hawai, receberam o Prêmio Kiyoshi Yamamoto.

1985

– Implantação da Companhia Agroindustrial do Pará - Agropar, pertencente ao Grupo Agropalma.

– Início das atividades da Agroindustrial Palmasa S.A.

– Em novembro, introdução de pupas de três insetos da Costa do Marfim: *Elaeidobius plagiatus*, *Elaeidobius singularis* e *Elaeidobius kamerunicus*, aumentando a espécie nacional *Elaeidobius subvittatus*.

– Início de operação da Dendê de Moema S/A.

1986

– A Associação dos Produtores de Dendê do Pará e Amapá - Aproden solicita o empenho da Embrapa na pesquisa sobre o Amarelecimento Fatal. A Aproden encerraria suas atividades em 1994.

– Com o apoio da Aproden, em abril foram liberados para os produtores os três insetos introduzidos da Costa do Marfim.

– Realização do primeiro plantio de dendezeiro da Coacará.

– Início das atividades do Dendê de Moema S/A, em Santa Izabel do Pará.

1987

– A incidência do Amarelecimento Fatal já atingia 16% das palmeiras doentes e eliminadas ou 45.856 palmeiras plantadas entre 1968 a 1979 da Denpasa.

1989

– 11/07: Acontece a junção do Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê e a UEPAE-Manaus, transformando-se no Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia. Com esta decisão as pesquisas com seringueira e dendezeiro perderam prioridade. Ocorreu a transferência do eixo do conhecimento da seringueira para o Sudeste e as pesquisas com dendezeiro foram conduzidas por apenas um grupo restrito de pesquisadores com muita dificuldade até o lançamento do Programa de Produção Sustentável de Palma de Óleo no Brasil em 06/05/2010.

– 08/02: Reformulação da Cooperativa Agrícola Mista de Santa Izabel do Pará para Cooperativa Agrícola Mista Paraense Ltda. (COOPARAENSE) que, entre outras atribuições, administra a plantação e a usina de óleo de dendê através da CODENPA.

– Aquisição pela empresa Agropalma de duas áreas próximas, constituindo a AGROPAR (Companhia Agroindustrial do Pará) e a Amapalma (Amapalma S/A).

1990

– Início dos plantios da Caiauê Agroindustrial S.A., no Distrito Agropecuário da Suframa.

– Aproximadamente 400 Hectares de dendezeiros da Denpasa foram afetados pelo Amarelecimento Fatal.

1991

– Início da comercialização de sementes de dendezeiro da Estação Experimental do Dendê do rio Urubu.

– Implantação da unidade de beneficiamento da Palmasa, com capacidade para 9t de cachos de frutos frescos/hora.

– Julho: Implantação da unidade de beneficiamento da Marborges Norte Industrial, com capacidade para 9 toneladas de cachos de fruta fresca/hora, inaugurada em 1992.

– O governo brasileiro reduziu a zero a alíquota de importação de óleo de palma, prejudicando a agroindústria nacional.

1993

– Implantação da unidade de beneficiamento da Companhia Agrícola do Acará – Coacará, com capacidade para 20t cachos de frutos frescos/hora.

1994

– Implantação da unidade de beneficiamento da Caiauê Agroindustrial, com capacidade para 9 t cachos de frutos frescos/hora, localizada no Distrito Agropecuário da Suframa, km 81, da Rodovia BR-174.

– 16/04 - Termina a greve de três semanas dos trabalhadores da Denpasa, no Acará.

– Início de funcionamento da refinaria de Óleos Vegetais do Norte Ltda – Refinorte, com capacidade para o refino de 75 t./dia.

1995

– 24 a 27/10 - Realizado o Workshop sobre a Cultura do Dendê, em Manaus, Amazonas

– Em dezembro é realizado o Primeiro Encontro Técnico Nacional sobre o Amarelecimento Fatal do Dendezeiro, em Belém.

1996

- A Refinorte suspende suas atividades

1997

- Implantação da Amapalma S.A. pertencente ao Grupo Agropalma.
- No Natal, 180 famílias da Vila Boa Esperança, no município de Moju, recebem energia elétrica a partir de geradores movidos a óleo de palma. Outra experiência foi implantada, posteriormente, na Vila Boa União, município de Presidente Figueiredo, Estado do Amazonas.
- O Governo do Estado do Pará cria o Grupo de Estudos de Propostas Estratégicas GEPE, enfatizando a expansão do cultivo do dendzeiro.
- No final do ano, entra em operação a Companhia Refinadora da Amazônia - CRA, do Grupo Agropalma, no Tapanã, em Belém, com o objetivo de diversificar sua linha de produtos com a oferta de óleos de palma e palmiste refinados, assim como oleína e estearina de palma refinadas.
- Paralisação das atividades da Dendê de Moema S/A.

1999

- 08/07: Em Brasília é realizado o Seminário Óleo de Palma: Aplicação e Nutrição, organizado pelo Conselho de Promoção do Óleo de Palma da Malásia.
- Entrada em operação da Refinaria Yossam Ltda, em Santa Izabel do Pará, do Grupo Kabacznic, com capacidade de 36 mil toneladas/ano. O plantio está localizado no município de Bonito, a 200 km de Belém.

2000

- O Assentamento Tarumã-Mirim, no Km 21, da rodovia BR-174, implanta a cultura do dendzeiro, constituindo-se em uma experiência singular para avaliação futura.
- A Coacará muda de controle acionário, passando a pertencer ao grupo Agropalma e passa a se chamar Companhia Palmares da Amazônia, também produtora de óleo de palma e palmiste.

– Seminário Internacional “Agronegócio do dendê: uma alternativa social, econômica e ambiental para o desenvolvimento sustentável da Amazônia”, no período de 16 a 19 de outubro, em Belém.

– Lançamento do livro “A cultura do dendezeiro na Amazônia Brasileira” pela Embrapa, editado por Ismael de Jesus Matos Viégas e Antônio Agostinho Müller.

2001

– 20/02 - O jornal O Liberal noticia a grande crise nos dendezais da Denpasa decorrente da disseminação do Amarelecimento Fatal.

– 28/02 - A usina de processamento da Denpasa encerra suas atividades.

2002

– 13/03: Agropalma inaugura a primeira fábrica de margarina a partir do óleo de dendê, com capacidade de 4.000 t/mês, localizado em Belém. Seus produtos são voltados para o mercado de food service. As cinco agroindústrias (CRAI, Agropalma, AGROPAR, Amapalma e CPA) e a Cia Refinadora da Amazônia passam a compor o Grupo Agropalma, constituindo assim, o maior e mais moderno complexo agroindustrial de plantio de palma, produção e processamento de óleo de palma do país.

– Alemanha ultrapassa a marca de 1 milhão ton/ano de produção de biodiesel.

2003

– Dezembro: Resolução RDC 360, ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) aprovou Regulamento Técnico quanto rotulagem nutricional alimentos embalados, tornando obrigatória padronização rótulos informar quantidade gorduras presentes alimentos, a Gordura Trans com prazo 31/06/2006 se adequar à norma.

– Dezembro: Decreto do Governo Federal Institui a Comissão Executiva Interministerial (CEI) e o Grupo Gestor (GG) encarregado da implantação das ações para produção e uso de biodiesel.

2004

– Criação da Roundtable on Sustainable Palm Oil, com sede em Zurique e Secretaria

Executiva em Kuala Lumpur.

– 16/04 – Invasão do dendezeiro da Denpasa localizado na estrada do Mosqueiro pelos integrantes do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra.

2005

– 26/04: Foi inaugurada pelo ex-presidente Luiz Inácio Lula da Silva a Planta Piloto de Esterificação de Ácidos Graxos - resíduos do processo de refino. Essa unidade produziu biodiesel até o ano de 2010.

– 21-23/06: Seminário Pesquisa com Dendê no Brasil e Fatores que a Influenciam

05/07: Selo Combustível Social (IN 01, 05/07/2005- MDA)

– 13/09: aprovada a Medida Provisória 214 pelo Congresso Nacional, autoriza a adição de 2% de Biodiesel ao diesel de petróleo a partir de 2005

– 14/10: Lançamento do Plano Nacional de Agroenergia, na ESALQ

– 30/11 a 02/12: Workshop Latino-americano de Pesquisa em Dendê: Alternativas para o desenvolvimento econômico e social da Amazônia, promovido pelo Procitropicos, Manaus

– 06/12: Lançamento do Programa de Produção e Uso do Biodiesel: Marco Regulatório e Metas Físicas

– O senador Flexa Ribeiro (PSDB-PA) apresenta projeto de lei para incluir o dendezeiro para composição de ARL e APP.

2007

– 23/03: I Seminário Estadual de Biodiesel na FIEPA

– Assinatura do acordo entre os governos do Brasil e Portugal no monumento Torre de Belém em Lisboa, para produção conjunta de óleo de palma no Brasil e biocombustível em Portugal. A brasileira Petrobras e portuguesa Galp Energia foram o meio para concretizar o acordo entre os dois países. Nasce assim a Belém Bioenergia Brasil, com os primeiros plantios em 2011.

– Criação da Biopalma da Amazônia S/A Reflorestamento, Indústria e Comércio.

– Reorganização societária do Grupo Agropalma, que passa a ser constituído por apenas duas empresas: a Agropalma S.A. e a Companhia Refinadora da Amazônia.

2008

– 24/02: Uso do óleo de babaçu usado em um dos reatores do Boeing 747 Virgin Atlantic de Londres a Amsterdã.

2009

– 01/05: Formação do Consórcio Brasileiro de Produção de Óleo de Palma (CBOP), como o projeto foi formalmente batizado, terá 59% de seu controle nas mãos da Biopalma e 41% nas da Vale.

– 31/07: Falecimento da Clara Pandolfo, nascida em 1912.

– 07 a 18/12: Realização da United Nations - Climate Change Conference em Copenhagem, Dinamarca (COP 15).

– 11-12/11: I Congresso Brasileiro de Pesquisa em Pinhão Manso – I CBPPM, em Brasília

2010

– 26/04: 1ª Reunião Técnica sobre o Amarelecimento Fatal do Dendzeiro, organizada pelo grupo de Manejo Integrado de Pragas do Dendê (MIP - Dendê), na Embrapa Amazônia Oriental.

– 06/05: Lançamento do Programa de Produção Sustentável de Palma de Óleo no Brasil pelo presidente Luís Inácio Lula da Silva (2003-2011), em Tomé-Açú/PA.

– 06 a 07/05: Seminário Produção Sustentável de Óleo de Palma no Brasil.

– 07/05: Decreto nº 7.172 aprova o zoneamento agroecológico da cultura da palma de óleo e dispõe sobre o estabelecimento pelo Conselho Monetário Nacional de normas referentes às operações de financiamento ao segmento da palma de óleo, nos termos do zoneamento.

– 24/05 a 21/09: Programa de Qualificação de Agentes de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Cultura do Dendê na Região Amazônica.

– 25 a 27/08: Seminário da *Roundtable on Sustainable Palm Oil* (RSPO), em Belém.

– 14/10: Lançamento do híbrido de dendezeiro BRS Manicoré, pela Embrapa Amazônia Ocidental, em Belém, com a presença do ex-presidente Luís Inácio Lula da Silva (CULTIVAR ..., 2015).

2011

– 14/01: Fundação da Belém Bioenergia Brasil S.A. (“Companhia”) como sociedade anônima de capital fechado, sediada na cidade de Belém – PA.

– 01/02: Mineradora brasileira Vale adquiriu o controle da Biopalma da Amazônia, produtora de óleo de palma, matéria-prima para a fabricação de biodiesel, por US\$ 173,5 milhões.

2012

– 22 a 24/10: Semana Técnica da Palma Sustentável, em Belém.

– **Criação da Associação Brasileira de Produtores de Óleo de Palma (Abrapalma)** para agregar o setor produtivo do óleo de palma.

– 10/12: Realização do Colóquio de Parcerias em Pesquisas Econômicas, Ambientais e Sociais sobre a Expansão do Dendê na Amazônia pelo INCT Biodiversidade do Museu Paraense Emílio Goeldi.

2013

– 26 a 28/02: Realização em Belém do I Workshop do Programa de Produção Sustentável de Palma de Óleo no Brasil: Agricultura Familiar e P, D & I., organizado pela Embrapa Amazônia Oriental e MDA.

– 28/02: Realização no NAEA do Seminário Agrocombustíveis, Mercado de Terras e Povos Tradicionais.

– 20/06: Realização no NAEA do Seminário Impactos Socioambientais e Violações de Direitos Provocados pela Expansão do Dendê: as Experiências da América Latina.

2014

– 23/03: - Queda da ponte sobre o rio Moju por uma barcaça da Agropalma e reaberta em 19/12/2015.

– 10/04: Audiência Pública sobre o Cultivo do Dendzeiro no Ministério Público Estadual promovido pela Dra. Eliane Cristina Pinto Moreira.

– 26/08/2014 – Assinatura do Protocolo de Intenções Socioambiental da Palma de Óleo

– 15/09: Inauguração do Terminal Portuário ADM em Vila do Conde, Barcarena.

– 24/09: Lei nº 13.033 estabelece percentuais de 6% a partir de 01/07 e 7% a partir de 01/11 a adição obrigatória de biodiesel ao óleo diesel comercializado para o consumidor final, medidos em volume, em qualquer parte do território nacional.

– 26 a 28/11 – Realização em Tomé-Açu do II Workshop do Programa de Produção Sustentável de Palma de Óleo no Brasil Agricultura Familiar e P, D & I.

2015

– 26/03 - Audiência Pública na Comissão de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Desenvolvimento Rural, Câmara dos Deputados, organizado pelo Deputado Federal Beto Fato (PT/PA).

– 12/11 – Inauguração do complexo de esterilizadores da Mejer Agroflorestral, em Bonito, Pará, com tecnologia malaia, considerados o mais moderno da América Latina.

– 19/12 – Reabertura da ponte sobre o rio Moju, danificada em 23/03/2014.

6 CARACTERIZAÇÃO DA PLANTA E DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DO DENDEZEIRO HÍBRIDO INTERESPECÍFICO

6.1 CARACTERIZAÇÃO DO DENDEZEIRO HIE

6.1.1 Origem e morfologia

6.1.1.1 Origem

O dendezeiro é uma espécie de origem africana cultivada em regiões tropicais úmidas na África, Ásia e América, e representa a segunda mais importante fonte de óleo vegetal (HENDERSON; OSBORNE, 2000; WAHID et al., 2004). No continente americano, com ampla dispersão do sul do México até leste do Estado do Amazonas, ocorre a espécie nativa denominada Caiaué, do mesmo gênero do dendê africano, com a qual se cruza e produz híbridos férteis (MEUNIER, 1975; BARCELOS, 1986).

Os dendezeiros HIE's têm sido apontados, segundo o ZAE-dendê, como única opção para as regiões onde a ocorrência do AF restringe a exploração da cultura, especialmente a área em estudo, cuja doença já dizimou plantios inteiros nas últimas décadas.

A hibridação interespecífica busca associar as características da espécie Caiaué, à alta produtividade do *guineensis*. Esta técnica de melhoramento genético, geralmente, faz com que as cultivares resultantes, tragam em seus códigos genéticos (DNA¹⁶), características intermediárias aos dois progenitores, revelando assim a ação predominantemente aditiva dos genes. Dentre essas características, enfatiza-se a menor taxa de crescimento de tronco, o que aumentaria o período de exploração econômica, produção de óleo com teor de ácidos graxos insaturados superiores ao do dendezeiro *guineensis*, sendo, portanto, mais líquido nas condições ambientais e apresentando-se mais saudável e mais apropriado ao consumo alimentar. Além de aspectos relacionados à resistência/tolerância a doenças e pragas, aos qual o dendê é suscetível (BARCELOS, 1986 *apud* Chia (2012)).

A cultura do dendezeiro *guineensis*, segundo Müller e Alves (1997), caracteriza-se por ser uma cultura perene, com vida econômica reprodutiva longa, em média de 25 anos, e possui tendência a produção a partir do oitavo ano do ciclo de vida, possui a maior produtividade de

¹⁶ DNA ou ADN em português, é a sigla para **ácido desoxirribonucléico**, que é um **composto orgânico** cujas moléculas **contêm as instruções genéticas** que coordenam o desenvolvimento e funcionamento de todos os seres vivos e de alguns vírus.

óleo vegetal entre as palmeiras cultivadas, aproximadamente 4 a 5 toneladas/hectare/ano. Destaca-se por apresentar melhor desenvolvimento em regiões tropicais, pois seu processo produtivo sofre influência direta do clima. Já a cultura do dendezeiro híbrido interespecífico é diferenciada, sua vida econômica é mais longa, durando em média 35 anos, com perspectivas de produção acima dos 40 anos, segundo relato de pesquisadores e de produtores desta cultivar. Sua produção em escala comercial acontece a partir dos 3,5 anos e a produção de óleo, é similar ao dendezeiro, quando a cultivar é submetida a correta adubação e polinização assistida.

O Brasil possui um grande potencial de expansão para o cultivo de plantios comerciais de dendezeiros, fato que ocorre, principalmente, devido à grande adaptação desta cultivar as condições edafoclimáticas favoráveis encontradas na região amazônica e no sul do Estado da Bahia. O ZAE-dendê identificou na Amazônia aproximadamente 70 milhões de hectares de terras consideradas como aptas para o cultivo do dendezeiro. Desse total, apenas 39 mil são efetivamente utilizadas com a cultura, sendo que 85% desta área está localizada no estado do Pará.

Na contramão destas informações, de acordo com a pesquisa realizada, e que pode ser comparada com os valores apontados pelo mapeamento das áreas plantadas com dendezeiros no Brasil, realizado pela ABRAPALMA em 2014, a área plantada de dendê no Brasil já corresponde a 206.920 hectares, sendo que o Estado do Pará, responde com 94,2% da área atualmente cultivada (Tabela 4). Deste total, 165.918 ha, são áreas cultivadas por empresas (estabelecimentos patronais) e 29.002 corresponde a áreas cultivadas por agricultores familiares, que trabalham de forma associada, integradas, consorciada e em sistema de parceria com estas empresas. Segundo o levantamento feito em campo em 2015, através das entrevistas realizadas com alguns gestores, que tem pouca alteração em relação ao mapeamento da palma de óleo (dendê), feito pela ABRAPALMA (2014), o estado da Bahia, responde por 5,8% das áreas plantadas com o dendezeiro, que são, em grande maioria, encontrados de forma subspontânea, perfazendo um total de 12.000 hectares.

Tabela 4: Área Plantada por empresas, por agricultores familiares e área total plantada com dendezeiros no Brasil, no Estado do Pará e na Bahia, em 2015.

| Ano | Área Plantada Empresa (ha) | Área Plantada por Agricultores Familiares (ha) | Área total plantada (ha) | Part % PA/BR |
|------------|----------------------------|--|--------------------------|--------------|
| Pará (PA) | 165.918 | 29.002 | 194.920 | 94,2 |
| Bahia (BA) | 12.000 | | 12.000 | 5,8 |

| | | | | |
|-------------|---------|--------|---------|-----|
| Brasil (BR) | 177.918 | 29.002 | 206.920 | 100 |
|-------------|---------|--------|---------|-----|

Fonte: Pesquisa de campo

Do total de área plantada com dendezeiros no estado do Pará, 1.943,45 hectares são de dendezeiros híbridos interespecíficos produzidos por pequenos e médios produtores, entrevistados nesta pesquisa, conforme mostra o Gráfico 1. As áreas variam de 11 ha aos 350 hectares. Vale ressaltar, que no estado do Pará existem outros produtores de dendezeiros híbridos interespecíficos, os que abandonaram suas plantações, por diversos motivos, os que não foram entrevistados e as áreas plantadas pelas empresas, que perfazem um total de 7.563 ha. Ao todo a área plantada somente com cultivares híbridos no estado do Pará, que foram comprovados pela pesquisa, somam 9.507 hectares.

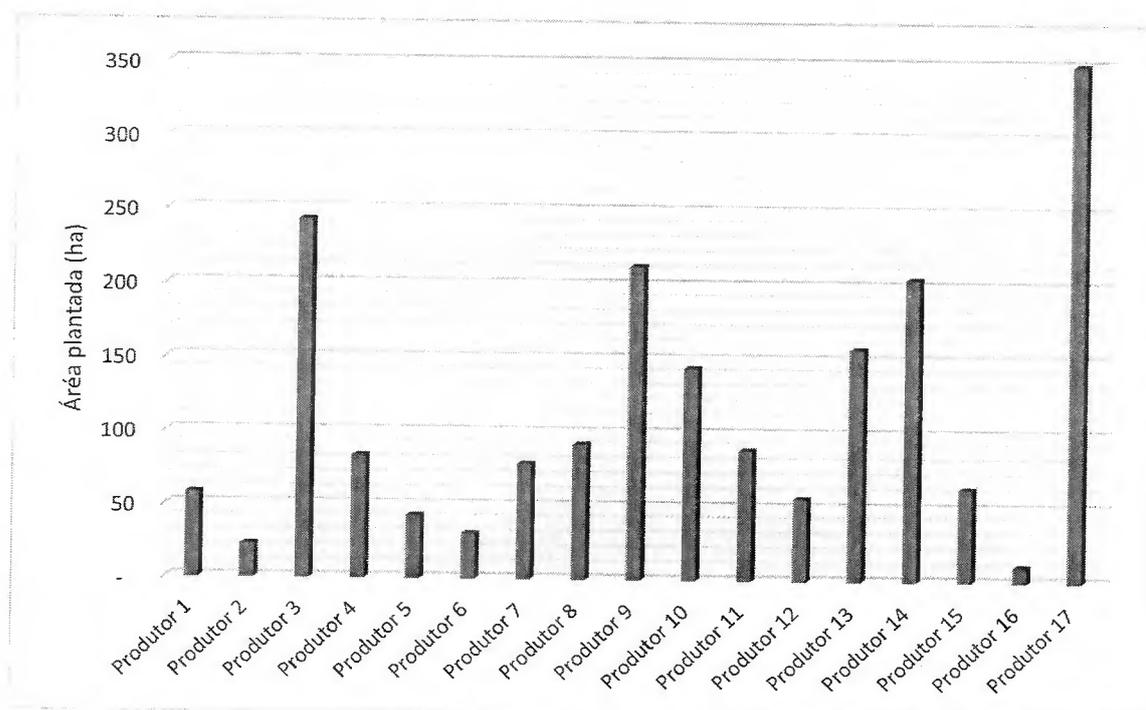


Gráfico 1: Distribuição das áreas plantadas com dendezeiros HIE's por pequenos e médios produtores da região nordeste paraense (2014)

É possível notar, através da Tabela 4, a distribuição da área total plantada pelas empresas e a área plantada com HIE's. Observa-se, que a área plantada de híbridos na Amazônia (Estado do Pará), ainda é muito pequena em relação a área total plantada, perfazendo um total de 4,9%, do total de hectares plantados com dendezeiros no país.

No entanto, a área disponível para expansão, segundo as empresas e produtores entrevistados, perfaz um total de 356.677 hectares, o que alcançaria uma expansão de 83% em

relação a área atual plantada, um grande avanço se analisarmos a necessidade da demanda interna e mundial por alimentos.

Tabela 5: Área Plantada por empresas, por agricultores familiares e área total plantada com dendê no Brasil, no Estado do Pará e na Bahia, em 2015.

| Empresas produtoras (EP) | (A) Área plantada EP (ha) | (A) Área Plantada com HIE (ha) | Área HIE/Total (ha) Part % | (A) Área apta para expansão (ha) |
|----------------------------------|---------------------------|--------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| Agropalma | 52.720 | 1.177 | 2,2 | 60.000 |
| Biopalma | 56.120 | 1.691 | 3 | 80.000 |
| Merjes | 14.000 | - | - | 30.000 |
| Dentauá | 5.997 | 1.500 | 25 | 10.000 |
| Pbio + GALP | 28.970 | - | - | 75.000 |
| ADM | 7.500 | - | - | 50.000 |
| Denpasa | 3.900 | 1.106 | 28,4 | 10.000 |
| Marborges | 8.616 | 2.089 | 24,2 | 10.000 |
| Palmasa | 5.954 | - | - | 10.000 |
| Pequenos e médios produtores HIE | 10.443 | 1.944 | 18,6 | 1.677 |
| Outros | 700 | - | - | 20.000 |
| Total | 194.920 | 9.507 | 4,9 | 356.677 |

Fonte: Dados da pesquisa

* Nota 1: Área da empresa Denpasa é a somatória da área de Santa Barbara do Pará e Santo Antonio do Tauá

** Nota 2: Somente áreas dos agricultores entrevistados na pesquisa, no entanto existem outras áreas na região plantadas com o HIE

*** Nota 3: As informações foram obtidas diretamente das empresas pesquisadas em 2015, além das contidas no mapeamento da palma 2014.

6.1.1.2 Morfologia

6.1.1.2.1 Classificação da planta do dendezeiro HIE

O gênero *Elaeis* pertence à classe do Liliopsida (monocotiledônea), pertencente à ordem dos Arecales (palmes), e a família Arecaceae (Palmaceae), subfamília Arcoideae, da tribo Cocoseae (Cocoinae). O gênero *Elaeis* possui três espécies distintas, duas de interesse agrônomo, a *Elaeis guineenses* Jac. e a (*Elaeis oleífera* (Kunth) Cortéz, e a *Elaeis Odora* (Barcella), espécie não cultivada e pouco conhecida, no Brasil é encontrada nos estados do Amazonas e Roraima.

O dendezeiro híbrido interespecífico (Figura 16) é uma planta monoica de baixo porte, resultante do cruzamento do dendezeiro africano (*Elaeis guineenses* Jac.) (Figura 18) – que também é uma monocotiledônea da família Aracácea, família das palmeiras e de origem africana - com o caiaué (*Elaeis oleífera* (Kunth) Cortéz), uma espécie de origem amazônica (Figura 20). Esta cultivar possui como principais características, a resistência a pragas e doenças, principalmente ao AF, doença de etimologia desconhecida, responsável pela morte de

plantios inteiros de dendezeiros *Elaeis guineenses* nos países produtores.



Figura 6: Dendezeiro híbrido interespecífico entre o dendezeiro africano e o caiaué.
Fonte: Dados da pesquisa/ imagem do autor

Algumas classificações se baseiam, principalmente na transmissão hereditária, de forma, coloração e composição do fruto e forma das folhas (VANDERWEIN, 1952 apud MULLER; ANDRADE, 2010).

A classificação mais importante do dendê, tanto do ponto de vista econômico como taxonômico, é baseada na espessura do endocarpo do fruto, característica monogênica, ou seja, controlada por apenas um loco genético (BEINAERT e VANDERWEYEN, 1941). A partir destas características, o tipo de variedade comercialmente cultivada e o método de melhoramento foram definidos, podendo ser encontrada em três tipos, dura, Psífera e Tenera. Esta divisão é baseada na característica do endocarpo da planta. O tipo dura, possui endocarpo com espessura superior a 2 mm, sendo o tipo mais comum em populações naturais. Segundo Gomes Jr *et al*, 2010, o tipo Psífera não possui endocarpo, sendo muito raro em condições naturais devido à viabilidade limitada das sementes, O dendezeiro tipo Tenera (Figura 17) possui endocarpo com espessura inferior a 2 mm e feixes fibras distribuídas no mesocarpo na periferia do endocarpo



Figura 7: Cachos de dendezeiros *Elaeis guineensis* do tipo Dura, Tenera e Psífera;
Fonte: Mongabay.com/Créditos da imagem: Rhett A. Bluter.



Figura 8: Plantio de dendezeiro africano (*Elaeis guineenses.*) do tipo Tenera.
Fonte: Dados da pesquisa

O dendezeiro do tipo Caiaué também é uma palmeira monoica, de porte baixo, podendo atingir até 7m de altura. Possui estipe (caule) solitário, curto e coberto por bainhas remanescentes nas plantas mais jovens e, inclinado ou rastejantes em plantas adultas.



Figura 9: Caiaué (*Elaeis oleifera* Kunth)
Fonte: Dados da pesquisa

O Caiaué ocorre desde a América Central, indo do México até o norte da América do Sul. No Brasil predomina nos Estados do Amazonas, Rondônia e Roraima, onde é encontrado naturalmente em pequenos grupos, predominando em áreas abertas ou no sub-bosque de florestas úmidas, próximos das margens de rios e lagos (REBELO, 2012).

Por ser de baixo valor econômico, devido à baixa produtividade de óleo, não existem áreas plantadas. No entanto, sua importância é reconhecida, principalmente, devido a extraordinária fonte de variabilidade genética para o melhoramento genético do dendezeiro, pela facilidade de cruzamentos e obtenção de cultivares híbridos interespecíficos viáveis, com características agrônômicas e economicamente aceitáveis.

6.1.1.2.2 Sistema radicular

Em se tratando da arquitetura radicular, a planta híbrida é similar a estrutura radicular do dendezeiro guineensis, que é do tipo fasciculado e apresenta ausência de raiz pivotante (cabeleira). Apresentam as raízes primárias, secundárias, terciárias e quaternárias. As raízes primárias da planta, se expandem a partir do bulbo, algumas crescem diretamente para baixo, tendo como função de absorver a água do lençol freático. Possuem de 5 a 8 mm de diâmetro, medem de 1 a 20 m de comprimento, podendo alcançar 6 m de profundidade e dificilmente se ramificam. A cada metro de raízes primárias são emitidas de 30 a 40 raízes secundárias, que possuem 1 a 4 mm de diâmetro e 25 cm a 2 m 20 de comprimento. A cada cm de raízes secundárias é emitida uma raiz terciária que possui 0,5 a 1,5 mm de diâmetro e comprimento inferior a 10 cm. A cada 1 mm de raízes terciárias é emitida uma raiz quaternária que possui 0,2 a 0,5 mm de diâmetro e são muito curtas.

A figura 20 mostra o sistema radicular de uma planta adulta, onde **R1 VD** indicam as raízes primárias com crescimento vertical voltado para baixo. **R1 H1**, mostra as raízes primárias com desenvolvimento horizontal. As raízes secundárias podem ser vistas em **R2VD**, possuem crescimento vertical e para baixo. Já as secundárias com crescimento vertical e para cima são indicadas em **R2VU**. Em **R2 H** são mostradas as raízes secundárias com crescimento horizontal. As raízes terciárias superficiais são indicadas em **sR3** e as terciárias profundas são indicadas por **dR3**. As raízes quaternárias são mostradas por **R4**.

No híbrido, segundo dados de pesquisa de campo, o biólogo Antônio Delsivan Santos, da empresa Agropalma, informou que, por ter um sistema foliar, mas robusto, a tendência de crescimento das raízes no híbrido é bem maior, apresentando raízes mais longas que o guineensis. Dessa forma, há a necessidade de um espaçamento diferenciado, em relação ao sistema de cultivo, para que uma planta não concorra com a outra.

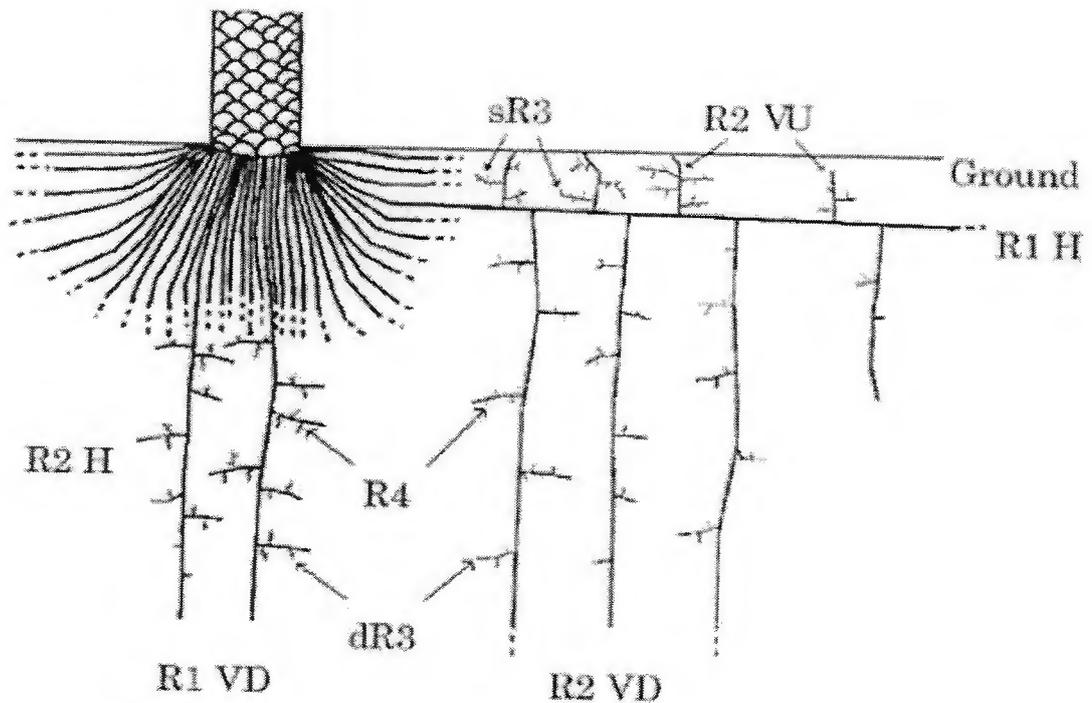


Figura 10: Diagrama do sistema radicular de um dendezeiro *guineensis* adulto
 Fonte: Jourdan *et al*, 2000 *apud* Muller, Andrade (2010)

6.1.1.2.3 Sistema foliar do dendezeiro HIE

As folhas das plantas pertencente as palmáceas, possuem características próprias, exibindo tamanho formas e texturas bem variadas. A anatomia foliar do Caiué, do *guineensis* e do cultivar HIE são similares, constituídas, por bainha, pecíolo, raque e lamina, porém, apresentam desempenho diferenciados quando submetidas a variações de clima, solo, e locais, pois, apresentam diferentes mecanismos de respostas de adaptação ao estresse ambiental.

O dendezeiro é uma palmeira, que em sua fase adulta, possui em média 30 a 50 folhas. Até os 3,5 anos ocorre apenas o crescimento horizontal do estipe, variando em 15 cm a 20 cm/ano. No estipe são distribuídos, no período juvenil uma emissão foliar mais intensa, de 30 a 40 folhas por ano do segundo ao quarto ano da cultura e na idade adulta são emitidas de 20 a 26 folhas por ano, chegando a emitir até 50 folhas. As folhas do *guineensis* medem de 5 m a 8 m e pesa 5 a 8 kg cada, enquanto que a do híbrido são mais alongadas, chegando a medir até 10 m. A estipe do híbrido é mais ornamental, apresentando uma circunferência maior que a do *guineensis*.

A folha do dendezeiro híbrido, assim como o *guineensis* é pinada e composta por três

partes: folíolos, pecíolo e raque. O pecíolo fica aderido ao estipe, tem a face inferior arredondada e superior lisa e mede em média 1,5 m. A raques, mede de 3,5 a 6,5 m de comprimento. Os folíolos do híbrido diferem ao do *guineensis*, pois são mais alongados. Possuem características anfi-hipoestomáticas, o que lhe capacita a suportar fortes níveis de calor e altas incidências de luz, comuns em solos brasileiros¹⁷. Sabe-se que o crescimento das plantas é fortemente determinado por sua habilidade em interceptar a luz e por uma eficiência na utilização desta luz para a fotossíntese (ANTEN e HIROSE, 2001; HIROSE, 1998). Assim, o sistema foliar da planta é fundamental para a fotossíntese.

Dessa forma, a produtividade de uma cultura está relacionada à quantidade de luz recebida durante a estação de crescimento, com água e nutrientes suficientes, assim, quanto mais luz a cultura receber, mais alta é a biomassa (ORT e BAKER, 1988), no entanto, mesmo sob condição não-limitante, as espécies variam muito em termos de recursos, assim como nos seus padrões de crescimento e desenvolvimento (FITTER e HAY, 2002) *apud* Chia, 2012.

Um estudo feito por Chia (2012), visando caracterizar a morfofisiologia e a anatomia de folhas de dendezeiro (*Elaeis guineensis* Jacq.), de caiaué (*E. oleifera* (Kunth) Cortés) e híbrido interespecífico (*E. guineensis* x *E. oleifera*) nas condições da Amazônia Central, mostrou resultados diferenciados entre as três palmeiras. O dendezeiro híbrido interespecífico, por conter informações genéticas das duas espécies (*E. guineensis* e *E. oleifera*), apresentou respostas intermediárias. Quanto ao conteúdo de pigmentos cloroplastídicos nas folhas, uma comparação entre as três espécies mostrou, que o dendezeiro africano apresentou maior quantidade de pigmentação, assim como uma maior susceptibilidade ao estresse ambiental.

Das espécies estudadas, a cultivar caiaué, apresentou maior resistência ao estresse ambiental, enquanto que o híbrido interespecífico apresentou um comportamento intermediário. Os cultivares híbridos interespecíficos, segundo Chia (2012), confirmam seu potencial como opção de replante nas áreas que apresentam condições desfavoráveis ao dendezeiro ou aquelas afetadas pelo Amarelecimento fatal.

Quanto a espessura foliar, a folha do híbrido se apresenta mais dura em relação a folha do *guineensis*, dificultando a ação das lagartas, que devoram as folhas das cultivares e se multiplicam rapidamente em sistemas de monocultivo de dendezeiros. Quando a praga se encontra em um ambiente diversificado, como é o caso da floresta, possui a tendência à multiplicação, menor que em monoculturas, como a do dendezeiro. Neste sistema, devido a

¹⁷ Informações fornecidas pelo agrônomo Chia, da empresa Biopalma, em visita técnica realizada em setembro de 2015, juntamente com a equipe da Embrapa Amazônia Oriental.

uniformidade e grande disponibilidade foliar, a lagarta tende a multiplicar-se mais velozmente, no entanto, as folhas dos híbridos, são menos susceptíveis a ação negativa desta praga.



Figura 11: Disposição das folhas dos dendezeiros híbridos interespecíficos (OxG)
Fonte: Dados da pesquisa

6.1.1.2.4 Estipe do dendezeiro HIE

Também conhecido como tronco, o estipe nada mais é que o caule das palmeiras. É uma coluna cilíndrica variando entre 20 a 75 cm de diâmetro, excluindo as bases dos pecíolos, responsável pelo transporte de água e nutrientes, que é feito por feixes vasculares interconectados, o que permite a distribuição unificada dos nutrientes para cada parte da planta. No dendezeiro HIE, o crescimento do estipe ocorre mais lentamente, cerca de 15 a 20 cm ao ano, enquanto que no *guineensis* cresce cerca de 30 a 75 cm/ano e o caiaué apenas 5 cm/ano.

O crescimento do estipe sofre influência de diversos fatores, entre eles os fatores genéticos e ambientais. Quando a planta é submetida a estresse hídrico, deficiência nutricional ou a competição com plantas daninhas, o crescimento do estipe é prejudicado, apresentando um baixo crescimento horizontal. Outro fator que contribui para o baixo crescimento do estipe é a

competição entre plantas, que ocorre quando o plantio é feito em densidades superiores ao recomendado. Resultando no estiolamento e crescimento vertical acelerado.

Geralmente, a renovação do plantio ocorre em função do estande e da altura da planta, quando a mortalidade das plantas for elevada e o plantio tiver apenas 40% a 50% da quantidade inicial de cultivares, faz-se necessário o replantio. Da mesma forma, a renovação do plantio em cultivares *guineensis* deve ocorrer quando o plantio alcançar de 10 a 13 m, pois os tratos culturais, o perigo e dificuldade na colheita se apresentam constante, assim como, o rendimento do trabalhador torna-se decrescente. O que não ocorre no híbrido, pois seu porte pequeno lhe confere alguns benefícios, a característica mais robusta desta cultivar lhe confere vantagens, em relação ao *guineensis*, no que concerne a facilidade da colheita, em relação ao corte do cacho, a longevidade da produção, pois permite que a planta seja colhida por um período muito superior ao *guineensis*. No entanto, o baixo crescimento vegetativo do estipe, associado ao grande crescimento de suas folhas (que são mais longas que as do *guineensis*), dificultam o manejo, sobre tudo, o fluxo de pessoas e de veículos em suas entrelinhas.

6.1.1.2. .5 Cachos e frutos

O cacho do híbrido interespecífico, possui forma ovoide, com massa que varia de 10 a 50 Kg, atingindo a média comercial entre 15 e 20 Kg. O fruto possui um pedúnculo robusto pesando aproximadamente 13% do peso do cacho. Ao pedúnculo são inseridas espiguetas, que pesam em torno de 15% do cacho. Cada cacho contém aproximadamente de 300 a 1.500 frutos que são alocados nas espiguetas, que correspondem cerca de 60 a 70 % do peso do cacho e possuem coloração alaranjada. Os frutos do híbrido, quando maduros, se comparado aos do *Elaeis guineensis* possuem maior dificuldade para se desprenderem do cacho. Um cacho de HIE quando polinizado corretamente possui aproximadamente 52% de seu peso de frutos polinizados (Figuras 9C/9D) e cerca de 20% de frutos partenocárpicos (Figura 9E/9F). Os frutos partenocárpicos ocorrem quando não há polinização, portanto não possuem palmiste. O cacho de dendê possui ainda 10% de outros componentes, como fibras, palhas, flores e frutos abortados. O pedúnculo corresponde a aproximadamente 8%, as espiguetas a 10% e outros componentes a 3% do peso cacho.

O tamanho do cacho do dendezeiro HIE é influenciado por fatores genéticos, ambientais, ciclo da cultura e pela correta polinização assistida. A proporção de frutos normais, ou polinizados é influenciada pela eficiência da polinização, seja este natural ou assistida. A

ausência de polinização leva ao aborto de inflorescências e frutos, redução da produção de cachos e redução da taxa de extração de óleo, causada pela redução da proporção de frutos no cacho.



Figura 12: Cachos verde e maduro de dendezeiro híbrido interespecífico.
Fonte: Dados da pesquisa

Os frutos polinizados do dendezeiro HIE possuem forma ovoide, de cor amarelada e apresentam espessura menor que os frutos do dendezeiro guineensis. A secção transversal do fruto revela seus principais componentes: o **mesocarpo**, de onde é extraído o óleo de palma, e o **endocarpo** e **palmiste**, de onde é extraído o óleo de palmiste e a torta de palmiste.

Os frutos de HIE's possuem alto teor de oleína, com teor de acidez que vai de 1,5 a 1,8%¹⁸, considerado de excelente aceitação pelo mercado. Segundo Reviglio, no mercado internacional o óleo de dendezeiro (tanto híbrido como guineenses), é aceito com um percentual de acidez que varia entre 0,1 e 5%, caso ultrapasse este percentual, ele perde 1% do valor

¹⁸ Informações obtidas em painel técnico realizado em 25/05/2015, fornecidas pelo Diretor Administrativo da empresa DENPASA Dr. Airton Reviglio. Segundo o mesmo, o teor de óleo alcançado pela empresa em 2015 foi de 2,5%.

praticado pelo mercado internacional (US\$/Tonelada m³), para cada 1,0% de acidez superior a 5%. Ou seja, se o teor de acidez do óleo vendido em dezembro de 2015, quando o preço da ton/métrica praticada pelo mercado era de US\$ 520,58, fosse de 6%, a tonelada de óleo perderia 1% do valor a ser pago.

Enquanto os frutos do *guineensis*, em condições de total maturação tem que ser enviado até 24 hs para a agroindústria, devido ao teor de acidez, o fruto do HIE, pode ser colhido antecipadamente, e acondicionado no pátio da propriedade rural ou da agroindústria até 48 hs, sem perder a qualidade de acidez. Quanto mais os cachos aguardarem no pátio da agroindústria para a maturação total dos frutos, mais pesados eles ficam, o que permite um aproveitamento maior dos frutos e o aumento na quantidade de óleo.

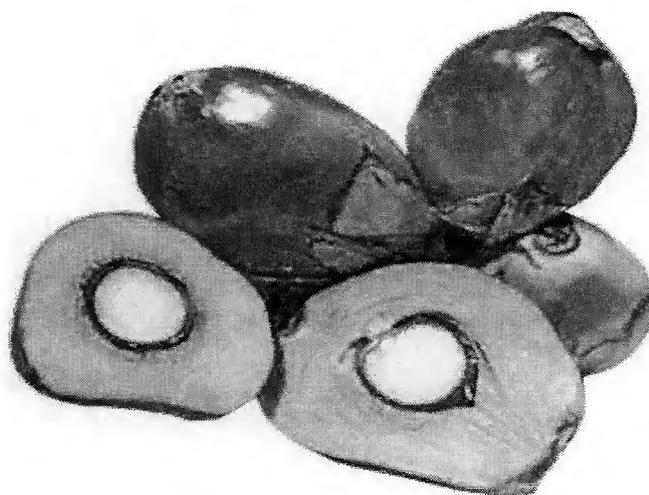


Figura 13: Frutos polinizado do dendezeiro HIE.

Fonte: Gadine; Barros (2011) – Agência Embrapa de Informação e Tecnologia (AGEITEC)

6.1.1.2.6 Sementes

O aumento da produtividade de uma cultura, se deve a um conjunto de técnicas, que vão da seleção da semente, manejo da área e tratamentos culturais: pesticidas, fertilizantes sintéticos ou orgânicos (ecológico), além de equipamentos e maquinários específicos a cada cultura. O uso de sementes melhoradas (ou geneticamente modificada) é fundamental para a excelência na produtividade da cultura.

No caso brasileiro, a expansão das áreas cultivadas com os dendezeiros híbridos interespecíficos, principalmente no nordeste do estado do Pará, foi realizada com sementes de

alta produtividade advindas do programa de melhoramento genética da Embrapa Oriental, cultivar BRS Manicoré e de sementes importadas. As sementes são compradas pelos produtores e já vem pré-germinadas (Figura 26) e depois são colocadas em sacos apropriados, uma em cada saco, e dispostas em um viveiro.

Os programas de melhoramento genético vêm desenvolvendo cultivares híbridas, como já mencionado anteriormente, obtidas a partir do cruzamento de duas espécies, o *Elaeis guineensis* de origem africana e o *Elaeis oleifera* de origem Amazônica. O cruzamento a partir destas cultivares objetiva obter cultivares com características agronômicas superiores a seus progenitores. A hibridação tem como objetivo aumentar a produção dos cachos, elevar a taxa de extração do óleo e a produtividade do óleo, obter cultivares mais resistentes a doenças e obter, ainda, materiais com crescimento reduzido em altura e comprimento das folhas, a fim de facilitar os tratos culturais. De todas essas vantagens no cruzamento dessas cultivares, com certeza, a comprovada resistência ao amarelecimento fatal foi a melhor, pois permitiu a expansão da cultura e a continuidade desta, via replantio de mudas de HIE's, em áreas remanescentes ou propensas ao AF. Em plantios de HIE instalados a 20 anos em áreas remanescentes do AF, até o momento, não foi identificado nenhum foco da doença.

Apesar de ser recente, o melhoramento entre as cultivares *Elaeis guineensis* e *Elaeis Oleifera*, resultaram em materiais com excelente desempenho agronômico, apresentando produção de cachos similar ao dos cultivares tenera, isso quando polinizados corretamente, boa taxa de extração similar a taxa do tenera 22%, além de outras vantagens em relação aos tratos culturais.

Para ser comercializado, um material genético tem que ter sua formalização como cultivar, no registro de cultivares do MAPA. Assim como, a produção de mudas para comercialização, que só podem ser realizadas mediante registro no MAPA¹⁹.

Em 2014, existiam, 27 cultivares Tenera e 2 cultivares híbridas registrados no Registro Nacional de Cultivares do MAPA: *BRS Manicoré (Embrapa)* e a *Marborges Inducoari 1 (Marborges Agroindústria S.A)*.

Até o momento, apenas três empresas de melhoramento genético e produção de sementes possuem cultivares registradas no MAPA. A Embrapa²⁰ é a única empresa nacional

¹⁹ Para identificar os cultivares registrados no MAPA, basta acessar o site: http://extranet.agricultura.gov.br/php/proton/cultivarweb/cultivares_registradas.php.

²⁰ Embrapa/ENA/CPATU/Belém) e Embrapa/Denpasa/ENA/Belém/Manaus

no ramo. A PALMELIT/DANEC (Equador), empresa subsidiária do CIRAD e a ASD (Costa Rica), La Cabaña, Indupalma e Unipalma (Colombia). São empresas internacionais, que possuem cultivares registrados no MAPA. As sementes destas empresas entram no Brasil mediante importação.



Figura 14: Semente germinada de HIE

6.2 CARACTERIZAÇÕES DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DO DENDEZEIRO HIE

Um **sistema de produção** é composto pelo conjunto de elementos inter-relacionados que interagem no desempenho de uma cultura. É composto pelo conjunto de sistemas de cultivo e/ou de criação no âmbito de uma propriedade rural, definidos a partir dos fatores de produção (terra, capital e mão-de-obra) e **interligados** por um processo de gestão (HIRAKURI, 2012). Segundo Bertalanffy (1973); Chiavenato (1993), a partir dos conceitos de interação e complexidade, base da Teoria Geral dos Sistema - TGS²¹, os sistemas de produção foram classificados pela complexidade e pelo grau de interação entre os sistemas de cultivo e/ou de

²¹ A Teoria Geral de Sistemas - TGS tem por escopo a formulação de teorias e a construção de conceitos para aplicação em estudos empíricos de diversas ciências. Essa teoria assegura que as propriedades dos sistemas não podem ser descritas significativa e completamente a partir de seus elementos separados, sendo essencialmente totalizante (Bertalanffy, 1973). Nesse contexto, um sistema é definido como a combinação de partes interligadas formando um todo organizado ou complexo (Chiavenato, 1993).

criação, que formam tais sistemas de produção.

O sistema de cultivo refere-se às práticas comuns de manejo associadas a uma determinada espécie vegetal, visando sua produção a partir da combinação lógica e ordenada de um conjunto de atividades e operações. Estas atividades vão desde o planejamento do projeto, cujo investimento varia de acordo com o tamanho do plantio, passando pelo manejo adequado da área e do plantio, a perfeita seleção de sementes, a quantidade acertada de adubação, controle fitossanitário do plantio, colheita e pós-colheita (Figura 27).



Figura 15: Fluxograma resumido de etapas de um sistema de produção de dendzeiro HIE

Fonte: Hirakuri et al (2012) adaptado para o Sistema de Produção de Dendzeiros HIE.

Nota: A etapa do planejamento, pós colheita e beneficiamento, representam atividades complementares ao sistema de cultivo

6.2.1. Planejamento do investimento

Na etapa do **planejamento**, faz-se necessário o conhecimento do volume de capital a ser empregado, a quantidade de mão de obra, de insumos (adubos e fertilizantes) e seleção adequada da área. Além disso, faz-se necessário conhecer o retorno financeiro do empreendimento. No caso de plantios comerciais de dendzeiros híbridos, o retorno financeiro do empreendimento, está diretamente relacionado a vida produtiva das cultivares, que no caso dos HIE's, segundo opinião de pesquisadores e produtores de híbridos, ainda é desconhecido, mas estima-se ser superior a 40 anos.

O investimento financeiro é elevado, demandando uma infraestrutura social

necessária, como um sistema de transporte eficiente, visando atender emergências em termos de apoio técnico-administrativo e de saúde. Infraestrutura rodoviária, para o escoamento da produção, desde o estabelecimento até a agroindústria. A instalação de projetos próximos a cidades com certa infraestrutura pode facilitar o acesso e a comunicação, e tendem a baratear os custos.

A área de implantação dos plantios, devem ser planas, com declividade inferior a 5%, a fim de facilitar as operações de preparo da área, tratos culturais, colheita e transporte²². A escolha da área é importante, pois em função da topografia do terreno é que será projetado o sistema de exploração da cultura, ou seja, quais máquinas e equipamentos adquirir que se adaptem às condições específicas da área. Preferencialmente, as áreas de plantios devem ser próximas à indústria de beneficiamento, afim de reduzir os custos com o transporte dos CFF.

A escolha da área deve observar a aptidão agrícola da terra, seguindo a legislação atual, em decorrência das restrições de ordem ambiental, por elas ditadas, como a preservação da floresta e da vegetação nativa, áreas de preservação permanentes - APP's e áreas de Reserva Legal - ARL. Deve-se observar ainda, questões de ordem fundiária, ou seja, se a área está legalizada ou não, pois a área a ser cultivada, preferencialmente, precisa estar legalizada junto ao Instituto de Terras do Pará – ITERPA.

As áreas devem estar dentro da classificação feita pelo ZAE-dendê, ou seja, serem terras preferenciais ou regulares, pois estas são consideradas aptas para a cultura do dendezeiro. Segundo o ZAE-dendê, as áreas classificadas como “marginais”, consideradas inaptas para a cultura, podem ser utilizadas, observando alguns pontos fundamentais. No entanto, o estudo afirma que:

A decisão de se utilizar ou não as terras classificadas como Marginais ou de Aptidão Restrita, cujos benefícios e custos se equivalem, conforme os padrões economicamente aceitáveis pelos produtores de palma de óleo na região, deve se basear em estudos de viabilidade econômica e do contexto socioeconômico de cada agricultor.

6.2.2 Mão-de-obra

²² Na empresa Agropalma, uma área de plantio feito em 2012 em áreas de solo arenoso (de piçarra), com declive acima de 5% foi feito tudo em curva de nível, afim de mecanizar o plantio. Segundo os técnicos da empresa, a dificuldade de manejo da área se deu desde início do plantio e permanece até hoje, principalmente, para a realização dos tratos culturais.

Por se tratar de uma cultura perene, a cultura do dendezeiro demanda mão-de-obra o ano inteiro, nas diversas tarefas a serem realizadas, como a roçagem, poda, coroamento, adubação, polinização, colheita, carreamento e outras atividades. Por ser uma cultura agroindustrial, a dendeicultura, para se ter viabilidade econômica, necessita de um mínimo de área contínua a ser cultivada, o que demanda um alto contingente de mão-de-obra e, além de uma infraestrutura social como agrovilas, escolas (de níveis fundamental e médio), hospitais, lazer e outros serviços, capaz de dar suporte ao desenvolvimento do projeto instalado.

Nesta cultura, a nível patronal, geralmente, os trabalhadores ligados à área agrícola e administrativa, são contratados com registro em carteira e suas remunerações tem como base as normas legislativas trabalhistas do país, respeitando as normas da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT. Cada empresa possui seu critério de remuneração, pois tem funções, ligadas a área agrícola, que requerem trabalhadores experientes e especializados, como é o caso do polinizador e do coletador de pólen, que além do salário base, ainda possuem uma remuneração adicional (bônus), de acordo com a produtividade do trabalho, ou seja, números de inflorescências polinizadas/ha e outros critérios determinados por cada empresa. A cultura deixou de ser exclusivamente masculinas, diversas empresas já absorvem a mão de obra feminina para tarefas que eram exclusivamente masculinas, um exemplo é a empresa Agropalma, que dá oportunidade a mulheres da região para trabalharem na colheita das palmeiras mais baixas, estas chegam a ganharem mais de R\$ 2.000,00 por mês (salário mínimo, mais adicional pela produtividade do trabalho, além das vantagens comuns a todos os funcionários), remuneração considerada satisfatória em comparação a outras atividades naquela região.

As empresas possuem em suas terras agrovilas, que abrigam os funcionários advindos de municípios mais distantes. A mão de obra contratada para a área agrícola, geralmente, é do município onde a agroindústria/e ou plantios estão instalados ou de municípios próximos a estes. Geralmente funcionam como uma pequena cidade, com vilas espalhadas pelas plantações, refeitórios, escolas, ambulatórios médicos, área de recreação e até academia, tudo para manter o bem-estar do funcionário. Nestas empresas, devido ao salário praticado não há, segundo os gestores, dificuldade para encontrar mão de obra. A empresas, não costumam contratar funcionários por empreita ou informalmente, em seus plantios, todos possuem registro em carteira.

Em plantios de produtores independentes, ou seja, pequenos e médios produtores, a mão de obra também é contratada via CLT, poucos são aqueles que contratam por empreita, e quando fazem, é apenas para a atividade de rebaixo, limpeza do plantio, poda e colheita, isso, no período de pico de produção. Para estes pequenos e médios produtores, em função de não poderem oferecer os salários praticados pelas empresas, a infraestrutura e benefícios que as mesmas oferecem, a contratação da mão de obra vem a cada ano, sendo mais difícil. Muito deles, empregam os trabalhadores, passam suas experiências nas diversas atividades referente ao plantio do dendezeiro e quando eles obtêm o conhecimento, deixam a propriedade para trabalharem nas grandes empresas, sendo necessário um novo ciclo de contratação, provocando uma redução na produtividade do trabalho nestes plantios.

Em comparação com o sistema de produção *guineensis*, o sistema de produção do dendezeiro híbrido, no que diz respeito à mão de obra, - geração de emprego e renda e abertura de novos postos de trabalho -, é responsável por um aumento moderado no número de empregos, pois ocorre a abertura de postos de trabalhos inexistentes no sistema de produção do *guineensis*, como o polinizador, o supervisor de polinização, o coletador de pólen e outros profissionais especialistas, ligados a produção de pólen.

6.2.3 Manejo da área

Inicialmente, o sistema de dendezeiros híbridos, por serem considerados menos rentáveis que o sistema *guineensis*, não foram uma opção econômica e sim fitossanitária, recomendados para áreas onde o AF inviabiliza o desenvolvimento da cultura. Nesse sentido, atualmente, as áreas com plantios de cultivares HIE's, são áreas anteriormente plantada com o dendezeiro tipo Tenera, onde a doença atingiu o plantio, sendo necessária para a continuidade da atividade, o replantio com cultivares híbridas, devido suas características de resistência a doenças e pragas.

Estas áreas possuem características específicas de solo, com média e baixa fertilização natural, onde as antigas práticas agrícolas de corte-queima limitam a expansão da agricultura, como colocado por Kato et al, 2012:

(...) o sistema de agricultura tradicional, com base no preparo de área com corte-e-queima da capoeira, utilizado há mais de um século no Nordeste Paraense, limita a produção agrícola por promover a perda de nutrientes e reduzir a fertilidade do solo, devido aos efeitos deletérios do fogo na vegetação” (KATO *et al.* 2002).

O dendezeiro adapta-se em diferentes tipos de solo, apresentando melhor

desenvolvimento, segundo Barcelos *op cit* (1995), em solos menos compactados e profundos, pois o sistema radicular fasciculado da planta é sensível a solos compactados. A cultura se adequa bem a solos com boa aeração e com boa circulação de água no perfil. Estas são condições necessária para o desenvolvimento do dendezeiro.

O solo da região Nordeste Paraense é arenoso, predominando o tipo latossolo de coloração amarelada e leve textura, pobre em nutriente, sendo necessário, para a eficiência produtiva da planta, a introdução de adubo e fertilizante, pois as boas propriedades físicas do solo são fundamentais para que a cultivar se adapte ao solo, uma vez que as propriedades químicas naturais, são indispensáveis para a produtividade da cultura.

O preparo de área envolve todas as operações necessárias para deixar a área apta para o plantio final, envolvendo as atividades de levantamento topográfico, demarcação de reservas e áreas de proteção permanente, abertura de estradas, balizamento, enleiramento e piqueteamento. Algumas operações como queimada controlada e autorizada, capina química da cobertura vegetal e movimentação do solo podem ser utilizadas segundo necessidade e possibilidade de contribuição para redução de custos ou melhoria da qualidade do processo. O preparo de área deverá ser executado apenas nas áreas com condições aptas ao cultivo. (GOMES Jr. *et al.*, 2010)

Para a implantação do plantio do dendezeiro, o preparo do terreno é feito inicialmente, por uma limpeza total da área, com a eliminação da cobertura vegetal arbórea, seguindo a legislação ambiental atual. O solo superficial (primeiros 10 cm) dever enleirado com ajuda de um trator com lamina, em leiras distanciadas de 30 a 50 metros, pois servirá para o enchimento dos sacos de viveiro. Com isso o nivelamento do terreno deve ser feito ao mesmo tempo (BARCELOS *et al*, 1995).

Para demarcação das linhas de plantio deve ser feito o balizamento, obedecendo a densidade de plantio em função do cultivar, o que irá influenciar o tamanho das parcelas. Geralmente, o plantio é realizado em triangulo equilátero, a fim de melhorar o aproveitamento da área e a luminosidade, com disposição das linhas de plantio no sentido norte sul. A densidade recomendada para os plantios de dendezeiros híbridos é de 128 plantas por hectares, que resulta em espaçamento entre linhas de 8,5 metros e espaçamento entre plantas na linha de 8,5 metros. Esse espaçamento é necessário, para que as plantas não concorram em nutrientes e sombreamento, devido as características físicas do HIE, que apresenta folha mais duras e longa, baixa estatura do caule e um sistema radicular diferenciado, em relação ao dendezeiro

guineensis, apresentando raízes mais extensas.

No entanto, segundo Barcelos *et al.* (1987), deve-se levar em consideração, o fator topografia. A fim de se evitarem custos elevados de implantação, problemas com colheitas e erosão do solo, áreas com topografia suavemente ondulada a plana são mais desejáveis. Principalmente, em grandes plantações devem ser evitados decliveis maiores que 10%. Para declividades superiores a 5% os plantios devem ser feitos em linhas de nível e devem-se empregar outras técnicas conservacionistas. É recomendável a escolha da área com até 5% de declividade (moderadamente plana), solo com profundidade superior a um metro, de textura média à argila e bem drenados.

Na empresa Biopalma, uma área de plantio realizado em 2012, com características de solo muito pobre (área de piçarra), a implantação do plantio de híbridos interespecíficos foi feita toda em curva de nível, para a melhor absolvição dos elementos solúveis do solo, permitindo a intensificação da produção, pois assim, a processo de cultivo pode ser mecanizado. No entanto, neste sistema, a dificuldade de manejo, nos anos iniciais da cultura, principalmente devido à baixa estatura da planta, é muito grande. Esse sistema é recomendado para culturas mecanizadas. Os plantios de HIE's desta empresa, por decisões econômicas e estratégica não estão tendo nenhum tipo de trato cultural, o plantio 2012, está apresentando um porte muito menor que o plantio 2013, sendo que ambos estão atualmente com a mesma estatura. Segundo os técnicos, isso está ocorrendo por causa do tipo de solo, pois o plantio 2012 está em solo de piçarra, que requer muita adubação.

6.2.4 Tratos culturais

6.2.4.1 Manejo da cobertura vegetal

Diariamente, principalmente devido aos fenômenos naturais (condições climáticas) e pela ação do homem, o solo passa por diversas transformações, tais como: perdas de nutrientes, erosão, desertificação e outros. Por esses fatores, o manejo da área trabalhada pelas diversas culturas é muito importante, pois esta tem a função de proteger o solo contra a erosão e compactação, além de melhorar a fertilidade, sem competir com a cultura ou prejudicar a operacionalidade do sistema.

Dessa forma não é recomendada a manutenção do solo totalmente descoberto, devido ao maior risco de erosão, perda de nutrientes e redução da matéria orgânica. Devido à baixa

CTC dos solos da região, o manejo da matéria orgânica é fundamental. Além disso, solos descobertos favorecem o desenvolvimento de espécies típicas de capoeira.

Em plantios de dendezeiros, inclusive os plantios de dendezeiros HIE's, recomenda-se o plantio de uma cobertura verde, que tenha um rápido estabelecimento e proteja eficientemente o solo.

A cobertura verde mais recomendada e mais utilizada em plantios de dendezeiros, inclusive os híbridos, é a leguminosa *Puerária Phaseoloides*, que protege o solo contra a erosão, controla a entrada de plantas invasoras (erva daninhas), e fixa o nitrogênio no solo. As sementes da puerária devem ser lançadas em toda a área do plantio, numa proporção de 1 a 2 quilos de sementes por hectare. Estas sementes, antes da semeadura, já devem vir preparadas, ou seja, já devem ter sido efetivadas a quebra da dormência das sementes. Geralmente, para a quebra da dormência, as sementes devem ser deixadas de molho em água quente (75° C), de um dia para o outro.

Em plantios jovens de HIE's, deve-se ter um cuidado diferenciado, haja vista, que as folhas do HIE são mais duras e mais longas, o que proporciona, principalmente nos três primeiros anos, um sombreamento maior na área de plantio, permitindo a uma entrada maior de plantas invasoras, que irão concorrer em nutrientes com a própria puerária e com a cultivar. Segundo Gomes Jr *op cit.* (2010), a principal desvantagem da puerária é a grande demanda de mão de obra no coroamento, devido ao seu hábito de crescimento acelerado.

Em plantios jovens, a puerária mal manejada sobe e abafa as plantas de dendezeiro, reduzindo significativamente o seu desenvolvimento.

6.2.4.2 Adubação

O conhecimento do estado nutricional do dendezeiro híbrido é de fundamental importância para recomendar uma adubação mais adequada. Mesmo implantando a cultura com material genético de alto potencial e adotar as demais práticas de manejo conforme preconizado, o sucesso da plantação pode ser comprometido se os conhecimentos sobre a interação nutrição e adubação deixar a desejar. Os nutrientes essenciais têm se mostrado importantes para o dendezeiro, entretanto, com base nos resultados de pesquisa e observações ao nível de campo, alguns têm chamado mais atenção, como N, P, K, Mg e B. Deve ser dada atenção especial ao Mg e B em cultivares de híbridos interespecíficos, pois têm se mostrado mais sensíveis a

deficiência de Mg e B que as cultivares de *Elaeis guineenses*.

A nutrição fora do período produtivo tem o papel de promover o desenvolvimento nutricional da planta e atribuir potencial produtivo para a plantação. A demanda nutricional do dendezeiro vai aumentando gradativamente até a cultura atingir o pico de produção, no sétimo ano.

Os técnicos agrícolas recomendam que a adubação para a cultura do dendezeiro HIE seja feita de forma racional, buscando sempre a eficiência dos fertilizantes para obtenção de bons rendimentos é necessário que a aplicação seja feita de forma escalonada, já que o dendezeiro híbrido requer depois de plantado, que a aplicação do seja introduzida entre 2 a 6 meses, a primeira adubação química. No intervalo de um ano deve ser aplicada 1 kg de adubo químico dividido de 2 a 4 vezes da formula NPK 18x18x18. Com 1 ano colocar um 2 kg; com 2 ano colocar 2 kg e com 3 anos colocar 4kg da formula NPK 18x18x 8 e a partir dos 4 anos deve se aplicar em média 6 a 8 kg/planta, dividido entre 3 a 4 aplicações. Essa formula foi recomendada pela facilidade de ser encontrada no mercado é por isso que é muito utilizada pelos agricultores. Para o agricultor realizar uma boa adubação deve-se ter o cuidado de fazer sempre as análises de solo e foliar.

Geralmente o adubo utilizado pelos agricultores do nordeste paraense, é a mistura NPK em suas diversas formulações, no entanto as mais utilizadas é a 18x18x18, da marca YaraMilla, adquirida em lojas de municípios próximos aos plantios. Alguns agricultores também utilizam a adubação orgânica feita com cama de frango e comprada também em municípios próximos as plantações.

O NPK, fertilizante mais utilizado pelos produtores, possui em sua formulação os seguintes nutrientes: Nitrogênio (N), que age na parte verde da planta, é um dos principais componentes das proteínas, essencial para a fotossíntese e respiração. Tem forte efeito no crescimento e nas brotações. A escassez deixa a planta com uma cor amarelada (N);

O Fósforo (P) possui ação na floração, na maturação e na formação dos frutos, bem como no crescimento das raízes e divisão e divisão de células, o efeito da um efeito de escassez do (P), é o atraso ou pouco florescimento, flores quebradiças e pequeno número de frutos e sementes. É o macronutriente extraído em menores quantidade pelas plantas. A palma de óleo é cultivada em solos onde o teor disponível de P é muito baixo.

O Potássio (K) é essencial para o crescimento da planta. É responsável pelo equilíbrio

de água nas plantas. Reduz o estresse dos danos, secas, insolação inadequada, tornando a planta mais resistente. A escassez do (K) provoca o lento crescimento da planta, apresentando, desta forma, raízes pouco desenvolvidas, caules fracos e com muita flexibilidade, além de apresentar sementes e frutos pouco desenvolvidos.

O Cálcio (Ca) age diretamente na estrutura da planta como integrante da parte celular. Atua diretamente no desenvolvimento das raízes e é fundamental para a formação de grãos de pólen e crescimento do tubo polínico. A produção de óleos e essências vegetais pela planta, depende do teor de Ca na planta. A escassez de (Ca) provoca o baixo crescimento da planta, pouca resposta a adubação e a ausência de frutos na floração.

O Enxofre (S) age como coadjuvante na absorção de ferro e nitrogênio, tornando-se fundamental na formação de proteínas vegetais. A escassez de enxofre assemelha-se a escassez de nitrogênio.

Por ser considerada uma planta tolerante a acidez do solo, nos plantios de dendezeiros não é comum a realização da calagem. No entanto, estudos recentes mostram que o dendezeiro pode se beneficiar da correção da acidez no solo através da aplicação do calcário.

A correção da acidez do solo é fundamental para aumentar a disponibilidade de alguns nutrientes no solo, elevar a eficiência dos fertilizantes, além de neutralizar o alumínio disperso. O solo, se tiver um nível elevado de acidez, pode interferir diretamente no crescimento da planta, além de interferir na produtividade de cachos. O Calcário é fonte de Ca e Mg de baixo custo relativo para as plantas, como o dendezeiro é uma planta que demanda muito Mg, recomenda-se a aplicação de calcário dolomítico (Mg O 12%). A aplicação do calcário deve ser realizada, de acordo com as necessidades apontadas pela análise do solo e realizada, quando necessário 20 dias antes do plantio.

Na dendeicultura a aplicação do NPK, é feito manualmente, diretamente na raiz da planta, em forma de meia lua. Geralmente, é aplicado em duas parcelas ou mais, dependendo do tipo de solo e do clima, no início das chuvas e no final da estação chuvosa. A mão de obra utilizada para aplicação do NPK nos plantios do nordeste paraense, geralmente é usada um tratorista e dois empregados para a adubação, perfazendo dez hectares.

Geralmente quando o solo é muito pobre recomenda-se a aplicação dos fertilizantes²³,

²³ Fertilizantes são adubos sintéticos, produzidos em laboratórios.

pois estes, ao contrário do adubo orgânicos, liberam imediatamente os nutrientes ao solo. Durante o cultivo do dendezeiro HIE seu estado nutricional deve ser monitorado, esse monitoramento é baseado em três métodos: **análise química do solo** é a base da adubação no estabelecimento da cultura pois o solo deve fornecer os nutrientes necessários, o desenvolvimento das plantas. Deve-se fazer também todo ano **análise foliar** no plantio, para saber a necessidade de nutrientes e do estado nutricional e da **fertilidade do solo** para dar subsídio para recomendação de adubação no cultivo do dendezeiro híbrido.

A partir do sexto ano, deve se retirar dois folíolos superiores e dois inferiores da folha 17, no mês de novembro de cada ano. Com base nessa recomendação, com uma tesoura, retirar um pedaço da terça parte da folha eliminando alguns pedaços do folíolo, ficando somente com a parte central do folíolo para realizar as análises.



Figura 16: Técnico agrícola da Denpasa fazendo a retirada do folíolo da folha 17, para as análises.
Fonte: Dados da pesquisa.

Além da cama de frango (esterco do frango), outro adubo orgânico é muito utilizado pelos produtores, este vem da própria cultura. A agroindústria do dendezeiro produz, além do

óleo de palma e palmiste, vários subprodutos, incluindo cachos vazios, também conhecido como engaço, fibra do mesocarpo, torta de palmiste e efluentes (Quadro 2). Devido ao elevado teor de nutrientes, esses subprodutos têm elevado potencial como adubo orgânico. Estes subprodutos podem ser decompostos ou levados diretamente para plantação.

Alguns cuidados são fundamentais para o bom êxito da adubação, pois apesar de ser orgânico. Em plantios jovens, deve ter cuidado para não aplicar o adubo orgânico não decomposto próximo da planta. Em plantios em produção, não deve ser aplicado na coroa da planta, pois dificulta a colheita. Esta aplicação pode ser feita em montes ou distribuídas entre plantas na linha de plantio.

Quadro 2: Produto e subproduto da agroindústria do dendezeiro

| Produto e subproduto da agroindústria do dendezeiro | Percentual (%) |
|---|----------------|
| Óleo de palma bruto | 20% |
| Óleo de palmiste | 1,50% |
| Torta de palmiste | 3,50% |
| Cachos | 22% |
| Fibras | 12% |
| Cascas | 5% |
| Efluentes líquidos | 36% |
| | 100% |

Fonte: Associação Brasileira dos Produtores de Óleos - ABIOVE

6.2.4.3 Coroamento

Esta prática consiste em eliminar as plantas que circulam o dendezeiro, evitando desde modo a competição direta com a vegetação e com isso criar condições favoráveis para o bom desenvolvimento das plantas de dendezeiro (Barcelos *et al*, 1995). A prática do coroamento reduz consideravelmente o ataque de roedor o que é prejudicial para o bom desenvolvimento da cultura. Recomenda-se para os plantios novos de um ano a dois anos fazer a coroa, num raio de aproximadamente 1,5 m. Com três anos de idade usa-se aproximadamente coroas com 2,0 m de raio. Já no quarto ano usa-se aproximadamente coroas com 2,5m de raio.

A frequência dos coroamentos depende da velocidade de crescimento da planta de

cobertura, e por sua vez, depende das condições locais. Nas condições climáticas da região metropolitana de Belém, que não apresenta déficit hídrico, são necessários, nos primeiros anos de cultivo cinco coroamentos na época mais chuvosa (janeiro a junho) e no período menos chuvoso (julho a dezembro), três coroamentos. Desde modo, há necessidade de oito coroamentos por ano (BARCELOS *et al*, 1995).

6.2.4.4 Poda

Na cultura do dendezeiro, a poda é feita para eliminar as folhas que perderam a funcionalidade ou porque devido a sua localização, podem dificultar a colheita dos cachos maduros. É feita de manualmente, pelo corte do pecíolo, bem rente a estipe.

Segundo Gomes Jr. *et al.*, (2010), existem duas categorias de poda, a poda de limpeza e a poda de manutenção. A poda de limpeza é realizada somente uma vez nos plantios jovens, antes da primeira colheita para retirar folhas remanescentes do viveiro, cachos podres, etc. A poda de manutenção é realizada para retirar o excesso de folhas, ocorre normalmente uma vez por ano, ao final do período chuvoso.

O critério da poda é variável em função da idade da plantação. O objetivo é manter aproximadamente 40 folhas por planta, mas como a contagem é um processo demorado, são utilizados indicadores práticos. Em plantios jovens, são deixadas de 1 a 2 folhas abaixo dos cachos maduros e 3 folhas abaixo dos cachos verdes. Em plantios antigos são deixadas de 1 a 2 folhas abaixo dos cachos maduros e 2 folhas abaixo dos cachos verdes.

6.2.4.5 Polinização Assistida

A polinização assistida, ou polinização manual, é uma técnica agrícola adicional, realizada quando a planta apresenta baixo índice de fecundidade dos frutos, também necessária quando a planta não possui um polinizador natural, como é o caso do dendezeiro híbrido interespecífico, que possui baixa viabilidade do pólen, e demanda a polinização manual, durante o ano inteiro. O nível baixo de fecundidade desse genótipo ocorre devido à pouca atratividade das inflorescências para os insetos polinizadores, sendo necessário a polinização manual das inflorescências (Figura 29).

Os cultivares híbridos demandam polinização assistida a partir do terceiro ano, quando as plantas começam a lançar as suas primeiras inflorescências, sendo necessário, para uma boa fertilização, que a polinização seja realizada de três a quatro vezes por semana. Geralmente, a

jornada diária de um polinizador é de 8 hs/dias (44 hs/semanais), cobrindo em média 10 a 12,5 ha por dia, variando de trabalhador a trabalhador²⁴. A remuneração do polinizador é diferenciada, variando de empresa para empresa. Além do salário de R\$ 1.200, mensais, o polinizador recebe um adicional pela produtividade, que varia de acordo com o percentual de inflorescências polinizadas. Estes incentivos são fundamentais para o êxito da polinização.

Devido à baixa viabilidade, à menor quantidade de pólen produzida pelas inflorescências masculinas, bem como à menor atratividade das inflorescências para os insetos polinizadores, mesmo em condições favoráveis de clima, solo e manejo, a prática da polinização assistida é requerida para que a cultivar atinja seu potencial genético de produção (CUNHA; LOPES, 2010). O pólen utilizado na etapa da polinização é do dendê africano (*Elaeis guineensis* Jaq.), que depois de coletado, passa por um processo de tratamento e conservação para que ocorra a fecundação.

A polinização assistida, contribui significativamente na produção de cachos e, conseqüentemente, para o aumento da produção do óleo.



Figura 17: Polinização manual das inflorescências femininas em dendezeiro híbrido interespecífico
Fonte: Dados da pesquisa

²⁴ Informações obtidas com o Sr. Bentes da Denpasa e confirmadas pelo agrônomo Chia da Agropalma.

Os cultivares de *Elaeis guineensis* apresentam em geral boa polinização natural, salvo em algumas exceções. A polinização natural, ou polinização cruzada do dendezeiro, se dá através do vento e entomófilos de várias espécies, principalmente da ordem dos coleópteros, família *curculionidae*. O *Elaeidobius subvittatus* é nativo (Figura 28). Devido à baixa polinização dos dendezais foram introduzidas no Brasil espécies africanas: *Elaeidobius kamerunikus*; *Elaeidobius singulares*; e *Elaeidobius plagiatus*. O *Elaeidobius kamerunikus* é o polinizador mais eficiente, e sua introdução melhorou muito a polinização natural dos dendezais brasileiros (GOMES Jr. *et al*, *op cit*).



Figura 18: Inseto polinizador natural *Elaeidobius kamerunikus*
Fonte: Dados da pesquisa

Na ausência de polinização assistida e mediante a carência de fecundação, ocorre o aborto de cachos, flores e dos frutos, ou mesmo, a má formação dos cachos (Figura 31), causando, conseqüentemente, a redução da produção de cachos e inviabilização dos frutos, ocorrendo assim, significativa queda na taxa de extração de óleo.



Figura 19: Cachos malformados de dendezeiros híbridos devido à falta de polinização natural e assistida
Fonte: Dados da pesquisa

Geralmente, deve-se realizar a polinização quando as flores estiverem com os estigmas receptivos, com coloração creme, geralmente no segundo dia após o início da antese (Figura 32). O empregado responsável pela polinização (o polinizador), deve acompanhar a evolução da planta, caso uma inflorescência não seja fecundada será necessária nova polinização.

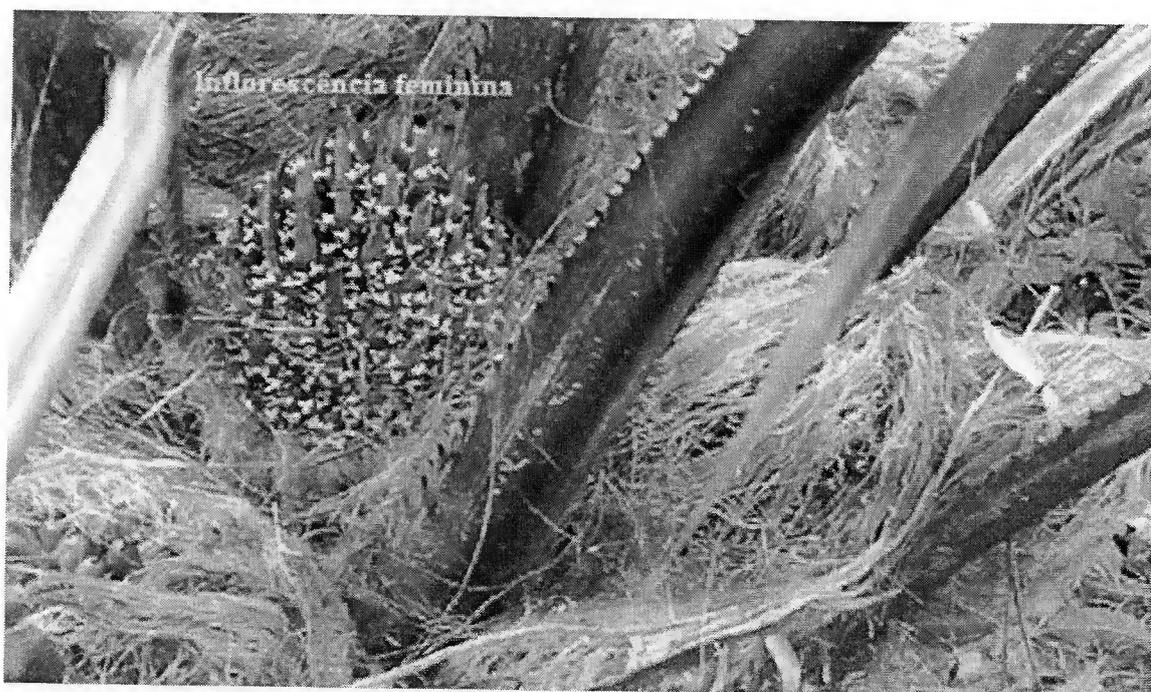


Figura 20: Inflorescências e flores femininas.
Fonte: Dados da pesquisa

O pólen chega ao campo em recipientes térmicos com gelo, acondicionado em tubetes (Figura 33-A). A mistura é feita no campo, pelo próprio polinizador, inserida no equipamento de dispersão de pólen (Figura 33-B) e aspergida através do equipamento dispersor, fabricado pela própria empresa (Figura 33-C e D) e fornecido aos produtores.

O equipamento de dispersão do pólen (Figura 33-C), é composto de um ferro com uma espécie de lança na ponta, que auxilia na retirada da espata da inflorescência, possui uma pequena bomba acoplada, de onde sai duas mangueiras, que de um lado recebe a impulsão do ar e o outro auxilia na dispersão do pólen, levando o pólen até um orifício na extremidade superior do equipamento, lado contrário da lança. A aspersão do pólen acontece mediante a impulsão do ar.



Figura 21: (A) Mistura de pólen e talco usada para a polinização das cultivares híbridas; (B) mistura (pólen + talco) sendo colocada no equipamento de polinização; (C) Equipamento dispersor de pólen; (D) Realização da polinização.

Fonte: Dados da pesquisa

A dosagem de pólen utilizada pela Denpasa e indicada pelos técnicos da empresa aos seus parceiros (fornecedores), aos quais prestam assistência técnica, é de 1 g de pólen para cada 10g de talco. Esta quantidade, segundo o Sr. Bentes (Denpasa), é suficiente para cobrir até dez inflorescências. Esta mesma quantidade é utilizada em plantios comerciais de híbrido na Colômbia, segundo a FEDEPALMA (2012).

O processo de polinização ocorre, primeiramente, com a identificação, pelo polinizador, da inflorescência em antese, onde apresentam flores com uma coloração que vai do branco ao creme e odor característico. Em seguida o trabalhador retira a espata da inflorescência com a parte pontiaguda do equipamento dispersor de pólen, semelhante a um facão (Figura 34-A). Após a retirada da espata, a mistura de pólen e talco é aspergida sobre a inflorescência. Em cada inflorescência são aplicados aproximadamente 0,062g de pólen e 0,62g de talco (VIEIRA CUNHA *et al*, 2007).



Figura 22: (A) Retirada da espata; (B) Aspersão do pólen na inflorescência.

Ao final da polinização o trabalhador faz a marcação (Figura 35-A), que consiste em escrever, na folha correspondente à inflorescência polinizada, a data do dia, mês e ano da polinização.



Figura 23:(A) Marcação da data da polinização; (B) Inflorescência já polinizada.

A polinização assistida, segundo Gomes Jr. *et al* (2010), é realizada em cinco etapas distintas: coleta de pólen, beneficiamento e teste de viabilidade do pólen; armazenamento do pólen; preparo da mistura (pólen e talco); capacidade dos aplicadores; aplicação em campo; fiscalização e auditoria.

A Primeira etapa é a **coleta do pólen**, feita por um funcionário especializado e retirado de inflorescências masculinas de *Elaeis guineensis* em antese completa da base até o meio e em 2/3 ou mais da espiguetas (VIEIRA CUNHA et al., 2007). Pode ser feita a colheita normal das inflorescências, que receberão de 8 a 10 g de pólen/inflorescência. Outra opção é a colheita controlada, onde são colocados sacos nas inflorescências antes da antese, rendendo 30 a 50 g de pólen por inflorescência (Figura 36). Esta coleta é realizada com o corte do pedúnculo. A inflorescência ensacada, após coletada pelo polinizador, é levada para o laboratório de preparo do pólen pelo técnico que fiscaliza os isolamentos.



Figura 24: Colheita controlada do pólen.

O saco utilizado na coleta de pólen é retangular e fechado de um lado (Figura 37-A), ou possui um cilindro com as extremidades abertas (Figura 37-B), para que cubra a inflorescência completamente, com 75 cm de altura e 160 cm de largura e uma janela de plástico de 2 mm de espessura, com dimensões de 15 cm de altura e de 15 cm de largura. Apresentam uma janela e é produzido sem que haja a necessidade da abertura do saco, de forma a minimizar o risco da contaminação de insetos e de pólen transportados pelo vento. Utiliza-se também sacos de lona espessa (nº 8), que impedem a passagem de insetos e pólen, com 70 cm de altura e 60 cm de largura e uma janela de plástico de 2 mm de espessura, com dimensões de 14 cm de altura e de 12 cm de largura, em cada lado, costurada sob a lona (Figura 37-C). O saco possui uma manga na extremidade (VIERIA CUNHA *op cit*, 2007).

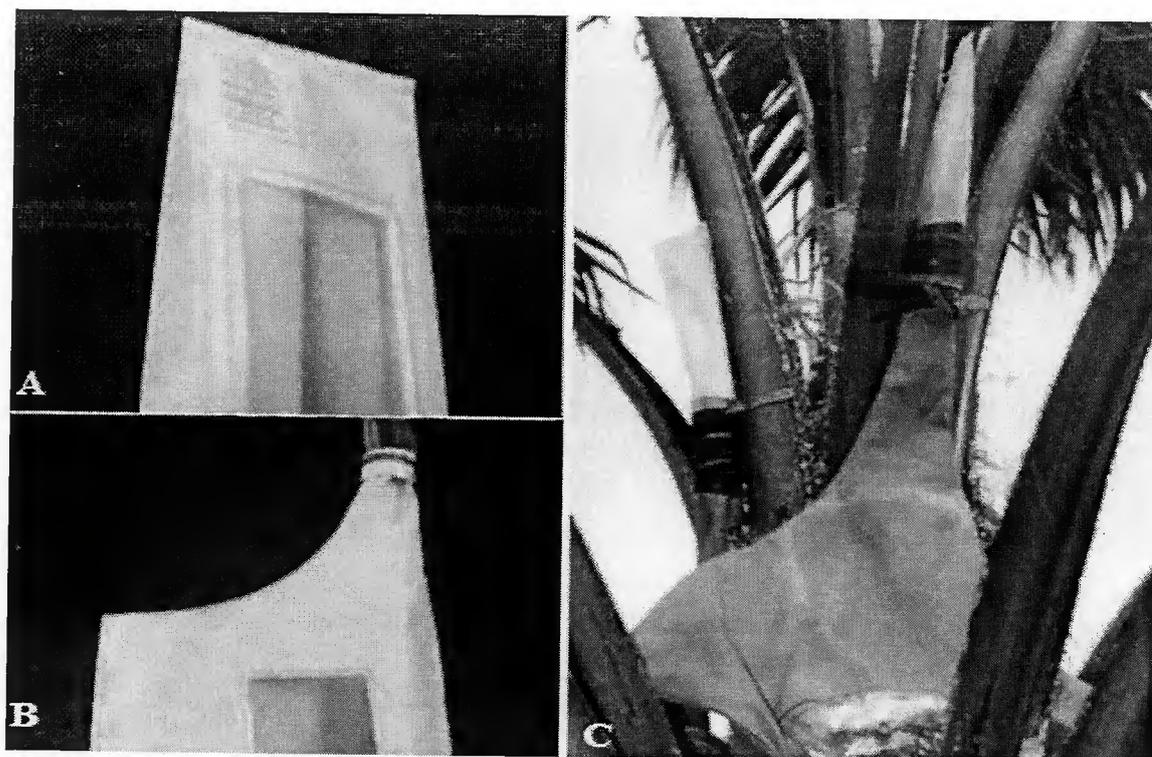


Figura 25: Sacos para coleta de pólen; (A e B²⁵); saco de lona (créditos da imagem Edson Barcelos in: Vieira Cunha et al, 2007)

Na segunda etapa, é feito o **beneficiamento do pólen**. As inflorescências colhidas são levadas ao laboratório para a secagem e purificação do pólen, onde devem permanecer por duas ou três horas, em sala climatizada. Depois de secas, é feita a retirada do pólen, com a extremidade cilíndrica do coletor voltada para baixo, bate-se as inflorescências dentro de um saco plástico forte e faz-se a vedação por selagem quente ou com grampeador e a esterilização da parte externa do saco coletador.

Em seguida o coletador esterilizado é levado para a caixa de manipulação, que já deve estar esterilizada (junto com a peneira e a espátula), por pelo menos 5 minutos de aquecimento a 150°C. Logo após, com a ajuda de uma espátula, é realizada a purificação do pólen para retirada das impurezas, através de peneiras. O peneiramento do pólen é feito com leve pressão dos dedos sobre ele, evitando-se a passagem de impurezas, depois veda-se hermeticamente a peneira e, na tampa, com uma fita adesiva, fixa-se uma etiqueta com as informações do pólen e a previsão para o armazenamento. Essa secagem dura 12 horas e após isso, é feito o teste de viabilidade do pólen, através da germinação em solução aquosa e a análise visual através de

²⁵ Sacos para coleta de pólen da marca *Pollination Bag Specialist International*. Disponível em: <http://www.pbsinternational.com/pt-br/our-products-new/>

lentes de aumento (lupa). O pólen tem que ter acima de 70% de viabilidade.

A terceira etapa consiste no **armazenamento** do pólen. Com o auxílio da espátula, o pólen peneirado é distribuído em pequenos tubos de plástico em unidades de 1g. Coloca-se sobre o pólen uma porção de algodão e em seguida a tampa plástica do tubo, que possui um furo. Cada tubo é colocado dentro de um frasco de vidro, previamente desinfetado, juntamente com uma pequena etiqueta de identificação do genitor doador do pólen e a data de coleta, que devem ser copiadas da etiqueta da peneira, depois são acondicionados em freezer com temperatura abaixo de 8° C.

A **quarta** consiste no preparo da mistura (adição de pólen e talco); e finalmente, a **quinta etapa** consiste na aplicação do pólen, em campo e fiscalização.

O próprio polinizador faz o registro do número de cachos polinizados em cada linha da parcela. Por amostragem, o fiscal da polinização confere esta contagem e verifica o número de inflorescências que não foram polinizadas. A contagem do número de inflorescências polinizadas é importante, pois é através dela que é possível estimar a produção seis meses antes.

A boa execução da polinização assistida vai refletir na formação dos frutos de dendezeiros. Devido à posição da inflorescência, que acarreta uma **polinização imperfeita**, a eficiência da polinização se reflete por ocasião da colheita dos frutos: **Excelente**, quando 100% do fruto (cacho) está plenamente fecundado com coloração avermelhada, dando rendimento em óleo de palma e o palmítico entre 23 a 26%; **Bom** (91 a 99%) com coloração vermelho pálido com rendimento de 19% até 22%; **Regular** (51 a 90%) com rendimento de 13% até 18% de óleo; **Irregular** (21 a 50%) com rendimento de óleo até 12% e **Impróprio** (1 a 20%) com rendimento de óleo iguais ou inferiores a 5%.

Para estimular a eficiência na polinização, a empresa Denpasa estimula os seus funcionários concedendo gratificação seguindo uma estratégia de motivação, baseada em Medidas de Eficiência, Frequência e Cumprimento de tarefas, decorrente da avaliação do serviço realizado. O funcionário pode receber até 12 diárias extras da seguinte forma: o trabalhador pode ganhar seis diárias quando a inflorescência não fecundada estiver entre (0 a 1%); se a inflorescência não fecundada estiver entre (1,1 a 2%) ele só recebe quatro diárias; com (2,1 a 3%) de inflorescência não fecundada ele só vai receber três diárias; já com (3,1 a 4%) o funcionário vai receber duas diárias e se esse percentual for para (4,1 a 5%) de inflorescência não polinizada o funcionário vai receber somente uma diária. Se esse percentual

for superior a 5% esse funcionário não receberá nenhuma diária extra (Quadro 3).

Porém, se o trabalhador realizar a polinização no período compreendido a cada dois dias, sem faltar nenhum dia, ele receberá quatro diárias extras; se o trabalhador faltar um dia na polinização, ele receberá somente duas diárias; e se faltar mais de um dia ele não receberá nenhuma gratificação extra. Se o trabalhador cumprir todas suas tarefas e com rendimento excelente na fecundação ele receberá duas diárias extras, totalizando doze diárias por mês.

Quadro 3: Estratégias de motivação para a obtenção da excelência na polinização assistida.

| MEDIDAS DE MOTIVAÇÃO | Nº de diárias extras |
|--|----------------------|
| EFICIÊNCIA (% de inflorescências não polinizadas) | |
| 0% a 1% | 6 |
| 1% a 2% | 4 |
| 2,1 a 3% | 3 |
| 3,1 a 4% | 2 |
| 4,1 a 5% | 1 |
| > 5% | 0 |
| FREQUÊNCIA (Total de faltas mensais) | |
| 0 | 4 |
| 1 | 2 |
| 1 | 0 |
| CUMPRIMENTO DE TAREFAS | |
| 100% das Tarefas cumpridas | 2 |

Fonte: Denpasa (2015).

A polinização assistida já é utilizada em grandes plantios, como os da Colômbia, Costa Rica, Equador e Indonésia. Para se obter bons resultados com a polinização, boas práticas agrícolas devem ser aplicadas. Segundo os agrônomos Juan Carlos Velez Zape e Suzan Andrea Roa Espitia, técnicos do Centro de Investigação em Palma de óleo – CENIPALMA²⁶, alguns passos são essenciais para se obter um bom resultado na produtividade da polinização.

1. Primeiramente, deve-se sempre, manter os plantios bem limpos, pois assim, facilita o melhor desempenho dos trabalhadores na área;
2. Deve-se fazer a adubação correta das plantas, pois plantas em nutridas promovem a formação das inflorescências e fortalece a planta contra doenças;

²⁶ Disponível em FEDEPALMA (<http://web.fedepalma.org/servicios-tecnicos-especializados>). Acesso em 21.01.2016.

3. Estime corretamente o número de trabalhadores de acordo com o número de hectares a serem polinizados;
4. Capacite constantemente os trabalhadores para que haja um bom trabalho e certifique-se de suas habilidades;
5. Implemente estratégias de motivação para garantir um bom desempenho e a permanência dos trabalhadores na empresa;
6. Certifique-se se o equipamento de polinização se encontram em bom estado de funcionamento. Certifique-se se, para que façam uma nuvem homogênea e que não apresente fuga do pólen.
7. Garanta que o trabalhador faça os registros corretos do número das inflorescências polinizadas. Estas informações podem ser úteis para as futuras estimações da produção;
8. Garanta que o pólen tenha uma germinação acima de 80% e armazene-o em freezers a -4°C;
9. Prepare uma quantidade diária de pólen (1 grama) e talco (10 gramas), na quantidade necessária para a jornada de trabalho.

6.2.5 Controle fitossanitário

6.2.5.1 Controle de planta daninha

O controle de planta daninhas é uma prática de grande importância para a obtenção de altos rendimentos em qualquer exploração agrícola e tão antiga quanto a própria agricultura. As plantas daninhas, são aquelas plantas que crescem em áreas indesejadas, não proporcionando nenhuma vantagem para o plantio, ao contrário, vindo interferir negativamente no mesmo, constituindo grande problema para a cultura sendo necessário o seu controle.

As plantas daninhas reduzem a produção das lavouras e aumentam seus custos de produção, além de também, poderem acarretar problemas de ordem social afetando a saúde, as residências, as áreas de recreação e a manutenção de áreas não cultivadas. Além desses aspectos, as plantas daninhas podem afetar a eficiência da terra, o controle de pragas e doenças, produtos agrícolas, o manejo da água na irrigação e a eficiência humana (ASHTON; MÔNACO, 1991).

Na cultura do dendezeiro híbrido a necessidade de controle é maior nos três primeiros anos da cultura, pois o porte baixo do estipe, aliado a características de folhas duras e muito longas proporcionam um sombreamento maior na área do plantio, contribuindo para o

aparecimento de invasoras. Conforme a espécie, a densidade e a distribuição da invasora no plantio, as perdas são significativas, pois seu potencial de competição é alto e prejudica a cultura, pois ela compete pela luz solar, pela água e pelos nutrientes, podendo, dependendo do tamanho da área ocupada pela planta daninha e da espécie, atrapalhar a operação de colheita e afetar negativamente a qualidade dos frutos.

As plantas invasoras podem ser controladas de três formas: através do método mecânico, químico e controle da cultura. O método mais utilizado é o método químico, que consiste no uso de herbicidas. É o método economicamente mais vantajoso, pois os benefícios ocorrem pela economia de mão de obra e a rapidez na aplicação. O reconhecimento antecipado da espécie de invasora predominante no cultivo e o conhecimento de técnicas refinadas de aplicação, são fundamentais para o controle mais eficiente e para uma aplicação segura do herbicida correto. É aconselhável, que se conheça antecipadamente as especificidades do herbicida, levando em consideração sua classificação, de acordo com a época do plantio. Estes cuidados contribuem para aumentar a eficiência do produto, proporcionando um controle maior das invasoras.

O método de controle da cultura, consiste na utilização de técnicas de manejo adequados ao dendezeiro, tais como: época de semeadura, espaçamento adequado, densidade, adubação, coroamento, cultivar e outros, de forma, que estas técnicas assegurem o melhor desenvolvimento do dendezeiro, em detrimento ao crescimento da planta invasora. Deve-se observar ainda, o período crítico de competição, pois neste período a competição das invasoras com o cultivo, reduz consideravelmente, o rendimento do dendezeiro e conseqüentemente a produtividade dos frutos.

O método mecânico consiste no controle através da aplicação de forma manual, onde o homem, através de bomba de aspersão aplica o herbicida diretamente nas plantas. Pode ser feito também através do uso de trator. Apesar do método químico ser o mais utilizado, recomenda-se, que dois ou mais métodos sejam utilizados para o controle eficaz do plantio.

6.2.5.2 Controle de pragas e doenças

Dentre os fatores que comprometem o desenvolvimento e produtividade de uma cultura está a ocorrência de insetos-pragas e doenças. Dessa forma, para que ocorra o estabelecimento normal da produção, evitando a redução do potencial produtivo da cultura por fatores bióticos

de mortalidade, faz-se necessário o acompanhamento fitossanitário, através de inspeções periódicas para a doção de técnicas adequadas de controle.

Não obstante a Amazônia brasileira apresente condições favoráveis para o desenvolvimento de dendeicultura, as condições ecológicas específicas da região favorecem o aparecimento e estabelecimento de insetos-pragas e doenças. Por esse motivo, cultivos de dendezeiro necessitam de monitoramento periódico visando à diminuição das perdas provocadas por esses agentes bióticos. Este processo de monitoramento, ou ronda fitossanitária, demanda profissionais treinados no reconhecimento de sintomas de deficiência nutricional, ataques de pragas e por doenças, além da capacidade de identificação dos principais problemas fitossanitários. Geralmente, o agente fitossanitário é um técnico agrícola, com conhecimentos sobre a distribuição espacial do plantio, o que o capacitará na identificação da localização exata das plantas quando estas estiverem doentes. Esse profissional é conhecido como visitador fitossanitário em algumas empresas e em outras como pragueiro.

O objetivo das inspeções fitossanitárias ou ronda fitossanitária é evitar que a produção seja reduzida, devido ao ataque destes agentes bióticos, como também contribuir para o aumento da produtividade, e conseqüente aumento do volume de produção da cultura.

O técnico fitossanitário é encarregado de percorrer o plantio, para a análise de todas as plantas em torno de 20 a 30 dias, sendo que o período pode variar em função da área plantada. Um fiscal bem treinado percorre cerca de 20 a 30 ha por dia. Neste processo ele identifica as plantas com sintomas de deficiência nutricional, doentes e/ou atacadas por pragas. Estes sintomas são caracterizados em nível de agente casual, identificando a localização da planta atacada e registrados em anotações/e ou planilhas. As pragas presentes na plantação, são identificadas e caracterizadas quantitativamente.

Na Região Norte são encontradas diversas espécies de insetos que causam danos a esse cultivo, são mais de 12 espécies de desfolhadores, mais de 3 espécies de broqueadores e mais de 2 espécies de pragas radiculares. Os mais frequentes são:

Os **broqueadores** *Eupalamides cyparissias cyparissias* (Lepidoptera: Castniidae) e *Rhynchophorus palmarum* (Coleoptera: Curculionidae), *Rhynchophorus palmarum* (Curculionidae), *Metamazius hemipterus* (Curculionidae), e os;

Desfolhadores *Opsiphanes* sp. e *Brassolis Sophorae*. (Lepidoptera: Nymphalidae), *Sibine* spp. e *Talima* sp. (Lepidoptera: Limacodidae), *Euprosterina* sp. e *Automeris* spp. (Lepidoptera: Saturniidae) e **Radiculares**: *Sagalassa* sp. e *Strategus* sp. (TINOCO, 2008)

As principais pragas **broqueadoras** encontradas no dendezeiro são: *Eupalamides cyparissias cyparissias* e o *Rhynchophorus palmarum*.

A *Eupalamides cyparissias cyparissias* (**Broca-da-coroa-foliar**) apresenta-se em quatro fases distintas. Em quanto em forma de ovo, possui aspecto fusiforme com os extremos afinados e presença de 5 estrias ou arestas longitudinais, medem de 5 a 6 mm de comprimento por 2 mm de largura. Duram de 16 a 18 dias em média (TINOCO, 2008), nesta forma (Figura 32- B), perfuram galerias no estipe, nas bases foliares e nos pedúnculos dos cachos do dendezeiro, reduzindo o fluxo normal da seiva, o crescimento da planta, podendo em alguns casos levar até a morte o dendezeiro.

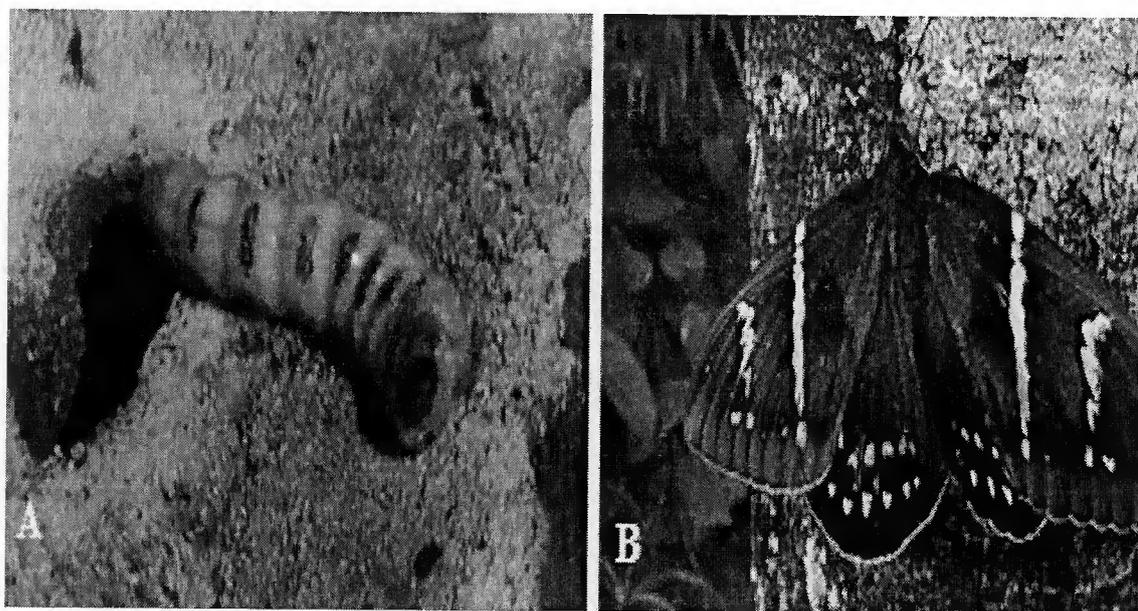


Figura 26: *Eupalamides cyparissias cyparissias* (Castniidae)- (A) Lagarta, (B) Adulto
Fonte: (A) Dados da pesquisa; (B) <http://www.flickrriver.com/photos>

O controle pode ser feito através de coleta direta em de redes entomológicas, ou deixando-as em baixo das plantas. Também pode ser utilizado sacos apropriados B, com o feromônio (sexual), juntamente com pedaços de cana (alimentar), colocados em baixo das plantas.

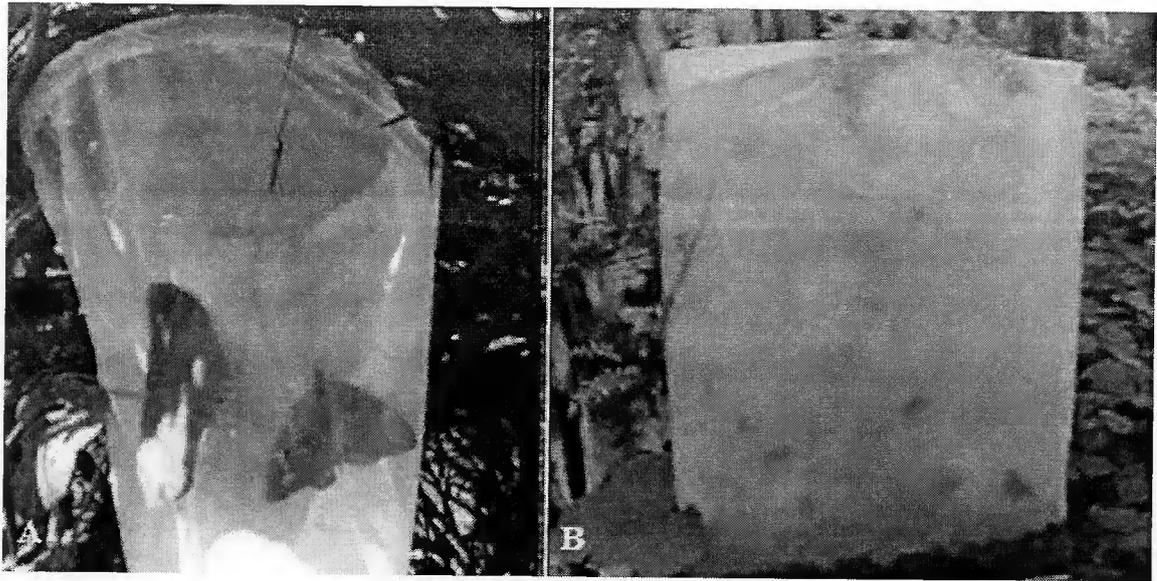


Figura 27: Formas de controle de insetos (Pragas) na cultura do dendezeiro: A rede entomológica tipo puçá; B sacos entomológicos
Fonte: Tinoco (2008).

O *Rhynchophorus palmarum* (bicudo ou broca-do-coqueiro – Figura 34-A) ataca a planta somente a partir dos dois anos de idade no campo (LEMOS; BOARI, 2010). Estes insetos, podem atacar tanto em sua forma imatura, quanto na fase adulta. Podem atacar **diretamente**, em sua forma larval, onde perfuram os tecidos do estipe, na região da coroa foliar, construindo galerias, que podem atingir o tecido meristemático, ou seja o palmito.

Os sintomas podem ser notados, pois as folhas novas do dendezeiro ficam amarelada, murcham, se curvam e secam, levando a morte a planta. **Indiretamente**, o *Rhynchophorus palmarum*, quando adulto, é vetor do nematoide *Bursaphelencus cocophilus* (Cobb) Baujard, agente causal da doença anel vermelho, que leva o dendezeiro a morte.

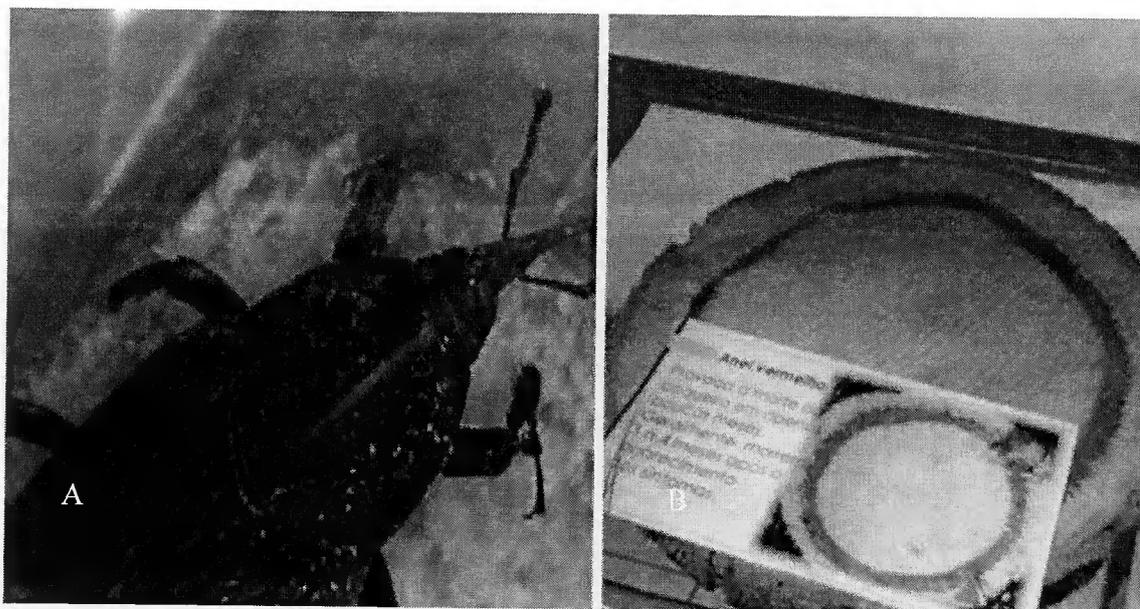


Figura 28: (A) *Rhynchophorus palmarum* adulto macho e fêmea; (B) Planta doente: anel vermelho*
 Fonte: Dados da pesquisa. * Museu da Agropalma

As medidas fitossanitárias de controle do *Rhynchophorus palmarum*, recomendadas pelos técnicos são integradas, através de capturas, por meio de armadilhas, que visam reduzir a população do inseto e a aplicação de técnicas de manejo, como a eliminação de plantas mortas e o monitoramento constante das plantas a fim de evitar o ferimento em novas plantas saudáveis. Estípes com a aparência característica do Anel Vermelho (Figura 34-B). A coloração marrom, evidencia a presença de nematoides que obstruem os vasos condutores da planta.

Um dos principais **desfolhadores** é o *Opsiphanes invirae* (*Lepidoptera: Brassolidae*), o adulto dessa lagarta, possui asas anteriores marrons, cortadas transversalmente por uma larga faixa amarelo-alaranjada. A fêmea mede cerca de 7,0 a 8,5 cm de envergadura e distingue-se do macho por apresentar coloração mais clara e maior largura da banda transversal amarelada das asas anteriores. Tem hábito diurno, voa alto e rápido, e deposita seus ovos individualizados na página inferior dos folíolos.

A lagarta tem corpo verde-claro-brilhante (Figura 35-A), coberto por fina pubescência branca e marcado por duas finas listras longitudinais amarelo ocre. Possui, na cabeça, dois prolongamentos espinhosos alaranjados, e o último segmento abdominal termina em cauda longa, bífida e coniforme (Figura 35-B) (FERREIRA et al, 2012).

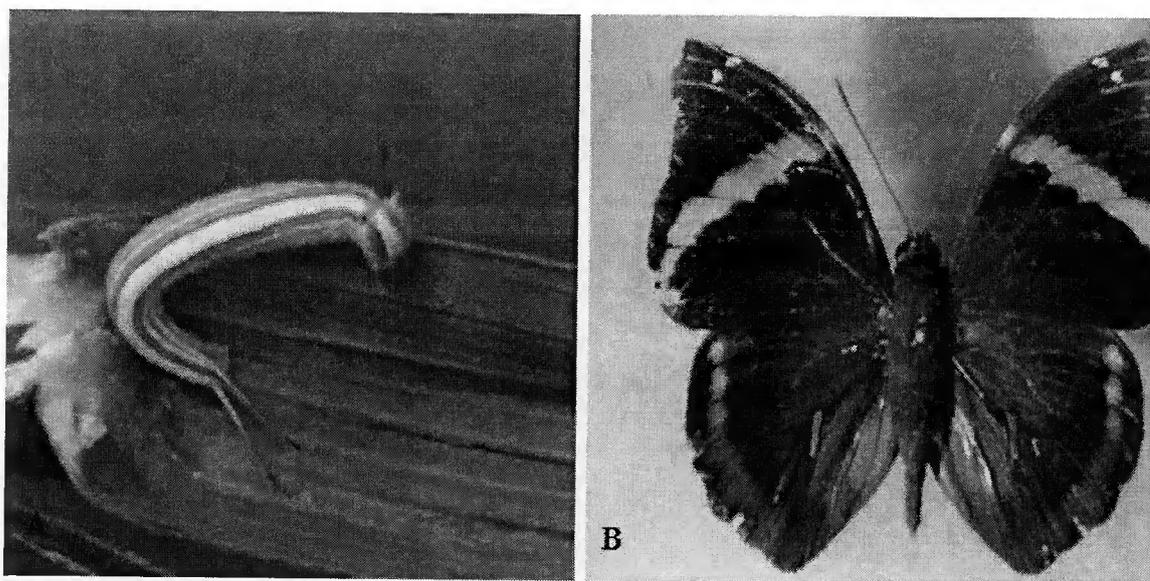


Figura 29: *Opsiphanes invirae* (Lepidoptera: Brassolidae) (A) lagarta, (B) Adulto
Fonte: (A) Dados da pesquisa; (B) Ferreira et al, 2012

O controle dos insetos pode ser feito através de introdução de armadilhas, pois os adultos desta lagarta, são atraídos para iscas contendo melaço de cana-de-açúcar puro ou adicionado a frutos apodrecidos, que servem como atrativos, onde ao pousar, ficam presos ao material viscoso. No entanto, segundo Barcelos *op cit* (1995), o controle químico é desnecessário pela facilidade de se encontrar os ninhos.

Para Ferreira *et al* (2012), a distribuição de armadilhas atrativas no campo é uma forma prática e eficiente de monitorar o aparecimento da praga na plantação e de reduzir sua população. Práticas de controle em áreas infestadas devem ser realizadas, de preferência, com produtos comerciais à base de *Bacillus thuringiensis* na dosagem de 100 g do p.c./L de água, utilizando cerca de 400 L/ha, no intuito de reduzir a população da praga e preservar a ação natural dos seus parasitoides. Outra forma de combate às pragas é através da aspersão de defensivos agrícolas, que podem ser biológicos, químicos ou físicos. Esta aspersão pode ser de forma manual ou mecanizada (Figura 36).



Figura 30: Aspersão de defensivos biológicos em plantios de dendezeiro – Empresa Agropalma.
Fonte: Dados da pesquisa

As principais Pragas que atingem as raízes dos dendezeiros são: *Sagalassa sp* (**Broca das raízes**), e o *Strategus sp.*, Algumas vezes, quando são favoráveis às condições, estes insetos formam grandes populações e causam severos danos em plantios adultos. Estes insetos atingem profundamente as raízes do dendezeiro, podendo leva-lo a morte.

A lagarta da broca das raízes, possui coloração branco-creme, medindo 16 a 20mm, podem ser encontradas no solo, a uma distância de até 50 cm, o adulto é uma pequena borboleta que chega a medir de 18 a 22 cm (Figura 37-A).

O controle da broca das raízes é feito através da pulverização, num raio de 50 cm ao redor do estipe do dendezeiro, com uma solução de endosulfan, a base de 4g de ingrediente ativo por planta diluídos em água. É aconselhável, para o controle efetivo da cultura, a aplicação três vezes ao ano.

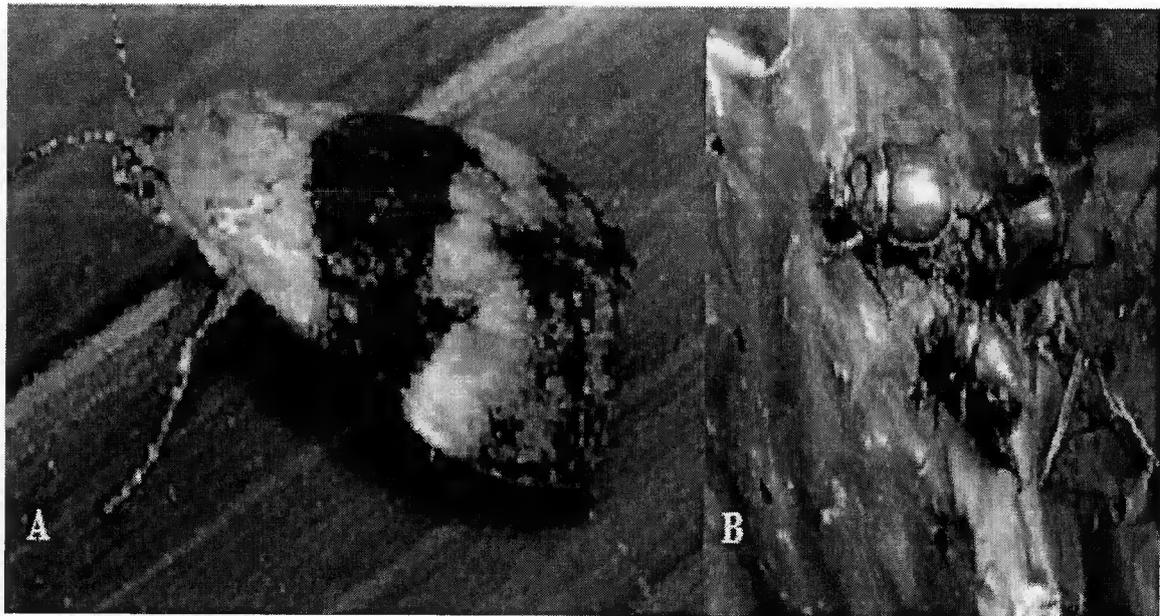


Figura 31: Principais inseto-pragas que atingem as raízes do dendezeiro: *Sagalassa* sp (A) e (B) *Strategus* sp
Fonte: Ferreira et al, 2012

As **doenças** mais prejudiciais encontradas no cultivo de dendezeiros são: o **anel vermelho** e o **amarelecimento fatal**. Estas doenças são letais para as plantas e ainda não há o conhecimento para suas curas.

O **anel vermelho** é uma doença, ocorre em plantios com mais de quatro anos de idade. Em plantios híbridos a doença ocorre, com menos frequência, já ocorrendo casos no nordeste do estado do Pará. Recomenda-se como forma **de controle da doença anel vermelho**, primeiramente, a eliminação do inseto vetor (*Rhynchophorus palmarum*) e a eliminação imediata de plantas infectadas. O técnico, ao encontrar uma planta com sintomas externos, deve-se fazer, primeiramente o diagnóstico por meio de análise feita em laboratório e só assim, tomar as medidas necessárias, evitando assim, o corte de plantas com outros sintomas relacionados a uma possível deficiência nutricional, ou um problema fisiológico.

Para isso pode ser utilizado herbicidas, injetando diretamente no tronco da planta ou a retirada total da planta, pois, geralmente as plantas abrigam larvas destes insetos, por isso a necessidade de destruição total das plantas afetadas. Uma forma de prevenção, recomenda-se evitar qualquer corte que libere voadores atrativos ao *R. palmarium*, desaconselhando-se gradagem profundas e corte em folhas ainda verdes. No entanto, o método de controle mais eficaz de combate ao anel vermelho, é a redução do inseto vetor, feito através da utilização de iscas atrativas, feitas com pedaços de cana-de-açúcar e melaço.

Em recipientes plásticos de 50 a 100 ml, colocar aproximadamente 30 pedaços de cana com cerca de 40cm de comprimento, cortados ao meio em longitudinalmente e levemente amassados, adicionados a uma calda de melaço (200 ml) e água (800 ml) A tampa deve ter em média três furos de 10 cm de diâmetro, nos quais são adaptados funis, cortados transversalmente no terço inferior, permitindo a entrada dos insetos e dificultando a sua saída. Os baldes deverão ser colocados ao redor do plantio, distantes 100 m uns dos outros. As iscas devem ser trocadas a cada 15 dias, ocasião em que os insetos serão coletados e destruídos (Figura 35).

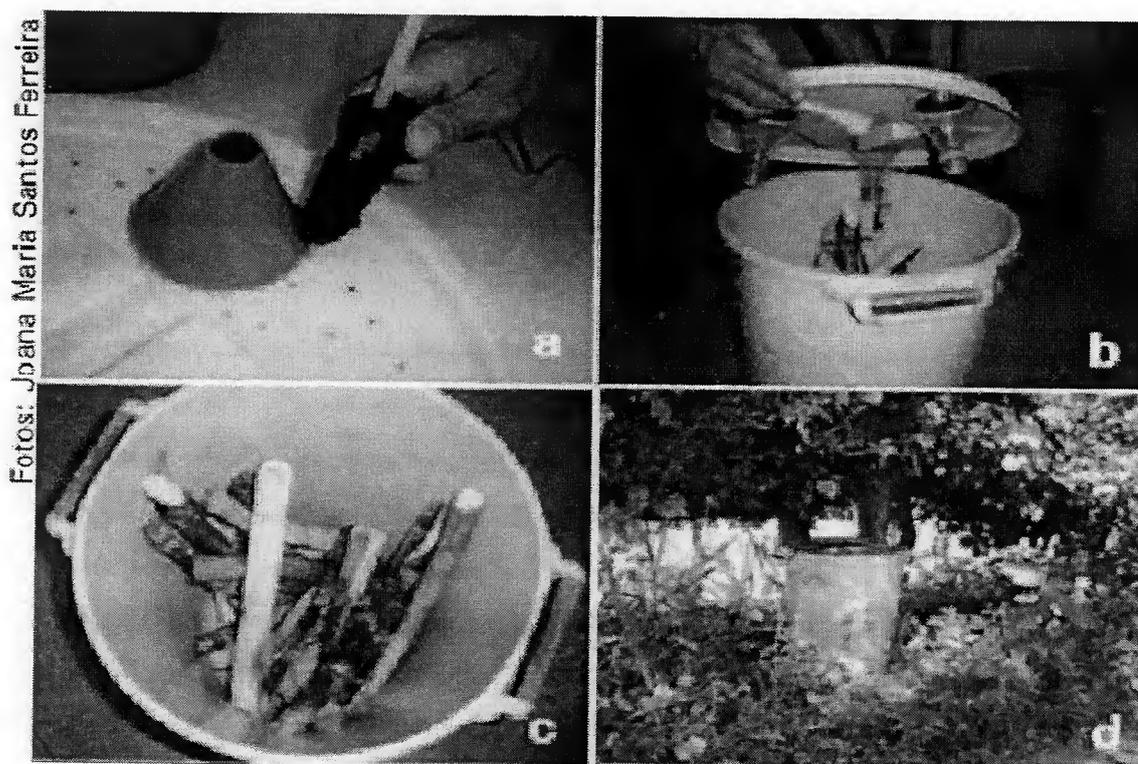


Figura 32: Armadilhas para captura de adultos de *Rhynchophorus palmarum*
Fonte: Ferreira et al (2014).

Não se conhece, até o presente, nenhum método capaz de salvar uma planta de dendê afetada pelo anel vermelho. Deste modo, plantas reconhecidamente enfermas devem ser eliminadas, transportadas para fora da área de plantio e queimadas.

Estipes com aspecto característico do Anel Vermelho. A coloração marrom, evidencia a presença de nematóides que obstruem os vasos condutores da planta.

O Amarelecimento Fatal - AF

O Amarelecimento Fatal (AF) ou Pudrición de Cogollo (PC), em espanhol, ou Oil

Palm but hot, em inglês, é uma doença de agente etiológico desconhecido, que apresenta sérios riscos para a cultura do dendezeiro, em países produtores. Segundo De Frankeville (2001), este distúrbio, já vem ocorrendo em diversos países produtores de dendê, nas Américas e na África, desde os primeiros relatos e observações feitos por Reiking, em 1928, em plantações exploratórias conduzida pela *United Fruit Company*, nas proximidades do Distrito de Almirante, no Panamá. No entanto, sua forma grave, segundo De Frankeville *op cit*, ocorreu em áreas específicas da Colômbia, Equador, Perú, Costa Rica, Venezuela, Suriname, Nicarágua, na região Equatorial Ocidental da África Central, particularmente, na República Democrática do Congo-Zaire, na República do Congo-Brazaville e no Brasil, no Amazonas e no Estado do Pará.

Na Colômbia, no ano de 2008, segundo a Fedepalma (2009), as perdas na produção geraram em torno de US\$ 100 milhões anuais, apresentando uma queda significativa no rendimento bruto do óleo, de 4,2 ton/ha-1 para 3 ton/ha -1, e uma parcela significativa desta perda foi atribuída ao AF. As perdas econômicas ocorrem, principalmente pela redução do rendimento e pelo aumento nos custos associados a renovação do plantio e ao controle fitossanitário – incluindo o do bicudo do dendezeiro – incorridos durante as fases de recuperação lenta do distúrbio (LAING, 2012).

No Estado do Pará, o AF começou a aparecer, de forma esporádica, no ano de 1974. Esta doença, se caracteriza inicialmente pelo ligeiro amarelecimento dos folíolos basais das folhas intermediárias (3, 4, 5 e 6) (Figura 38-A), e mais tarde pelo aparecimento de necroses nas extremidades dos folíolos que evoluem para a seca total dessas folhas (Figura 38-B) (BOARI, 2008 P.16).

As plantas morrem 7 a 10 meses após o aparecimento dos primeiros sintomas, quando não ocorre a remissão foliar (Figura 38-C). A partir da morte da folha flecha, não há mais a produção de cachos. Embora em algumas palmas possam ocorrer a remissão de folhas, a produção de cachos é insignificante (VAN SLOBBE, 1991).

Considerado o mais sério problema fitossanitário dessa palmácea no Brasil, o AF ainda tem sua etiologia desconhecida, impossibilitando medidas de controle eficazes.

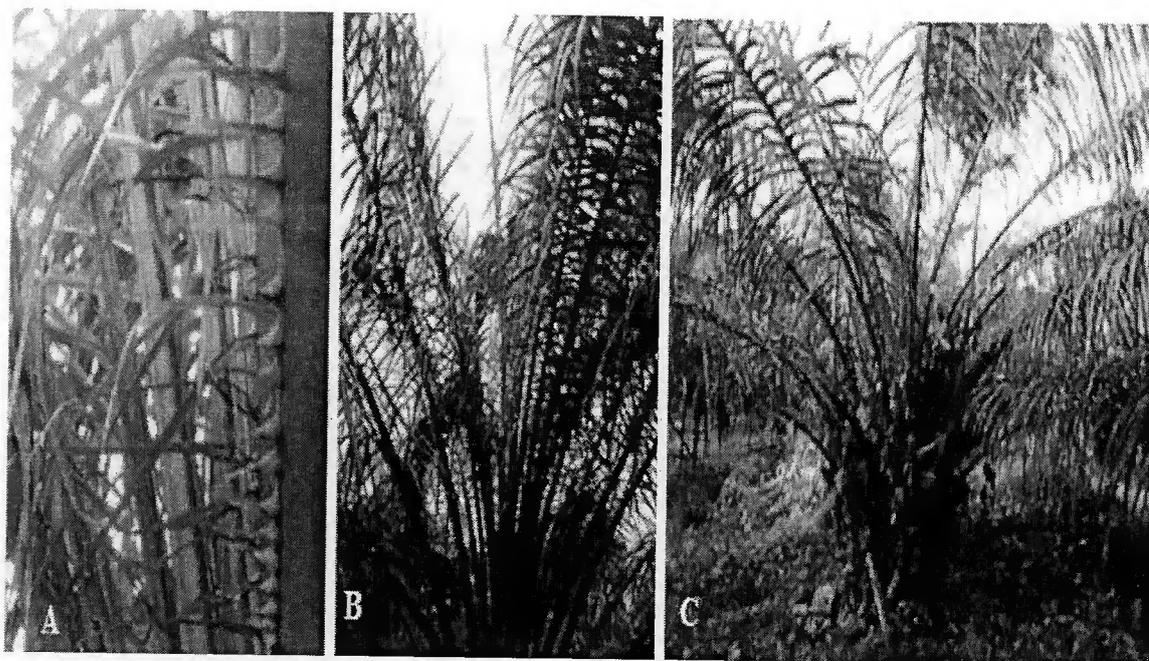


Figura 33: Dendzeiro: amarelecimento e necrose da ponta do folíolo para base; (B) necrose; (C) sintomas de remissão foliar.

Fonte: Boari (2008)

No estado do Pará, o AF passou a ser considerado um sério problema para os produtores de dendê, pois a partir dos anos 1984 a doença passou a ocorrer com maior frequência, dizimando plantações, provocando a queda no rendimento bruto do óleo e o desemprego nas regiões afetadas. A doença foi observada nos principais municípios produtores como Acará, Belém, Benevides, Bujaru, Moju, Castanhal, Vila Iracema, Santa Barbara do Pará, Santa Izabel e Santo Antônio do Tauá.

O AF, ao longo dos anos, vem sendo fonte de inúmeros estudos. Inicialmente as pesquisas concentraram-se na área entomológica, por se assemelhar com o amarelecimento fatal dos coqueiros na Flórida, uma doença causada por um organismo do tipo fitoplasma e transmitida por um inseto vetor identificado como *Myndus crudus* (Hemiptera: cixiidae) (EMBRAPA, 1986).

Testes foram realizados, com o objetivo da transmissão do AF, com cerca de 815.914 insetos de todas as famílias, sendo 60.000 hemípteros, classificados em 34 famílias e 631 espécies suspeitas de serem vetores, mas nenhum foi capaz de transmitir a doença (CELESTINO FILHO et al., 1996). Ao mesmo tempo, foram realizados estudos na área de fitopatologia, onde foram processados isolamentos de fungos e bactérias e inoculados em

plantas de dendezeiros saudáveis visando à reprodução dos sintomas de AF, mas em nenhum caso os sintomas foram reproduzidos.

Apesar de vários estudos ao longo dos anos e até o momento não se ter identificado o agente causal, o AF continua sendo um dos maiores desafios para os pesquisadores, técnicos, produtores e empresários, na busca de conhecimentos para determinação da causa do amarelecimento fatal por meio de uma comprovação de que a mesma seja de causa biótica ou abiótica. Para Muller et al (2006), o emprego de híbridos interespecíficos é sem dúvida uma solução para a convivência com a doença. Para os autores, a hibridação interespecífica se fez necessária para manter a competitividade e sustentabilidade da cultura, em áreas cultivadas dizimadas pelo AF.

Em plantios comerciais de dendezeiros HIE, na Colômbia e no Equador, já foram detectados exemplares afetados pelo AF, no entanto, estes cultivares possuem menor grau de suscetibilidade à doença. Até o momento não foi registrado nas áreas em estudo, nenhum caso de incidência de AF em plantios de híbridos.

Segundo o agrônomo Chia, da empresa Biopalma, na Costa Rica e na Colômbia, os produtores não possuem mais o mesmo temor pelo AF, como tinham anteriormente. Nestes países, na presença da doença, eles não mais eliminam a planta, eles a recuperam, principalmente, quando a planta está no início da doença. Eles submetem a planta, ao menor nível de desgaste energético possível, tiram todos os cachos, tentam dar condições no solo para recuperar as raízes. Dessa forma, há a retirada de todas as folhas, pois se há redução de área foliar, haverá, conseqüentemente a redução de raiz. Essa recuperação pode se dar num período de meses ou anos, com graus variados de sucesso. No entanto, em muitos casos, dendezeiros recuperados que voltaram a dar produtividade próxima ao normal, voltaram a apresentar novamente os sintomas do AF.

Até o momento, não existe uma cura para a doença, justamente por não se conhecer os agentes causais. No entanto, segundo Chia, sabe-se a doença tem seu início no solo, pois a doença não se manifesta quando o déficit hídrico for acima de 300 mm, ou seja, a doença tem relação direta com a quantidade de água no solo, ou distribuição pluviométrica.

Os técnicos responsáveis pelos plantios da Biopalma relataram, que por enquanto o híbrido está sendo plantado por questões fitossanitárias. A expansão de plantios pela empresa será em áreas em que, teoricamente, não eram suscetíveis ao AF, mas que a doença já está se

manifestando, como por exemplo, no município de Tailândia. Naquele município, em plantios da empresa Belém Bioenergia – BBB, já existem plantas de Tenera atingidas pelo AF. Por este motivo, a empresa Biopalma pensa em expandir o plantio em áreas da AMAPALMA S/A, afim de fazer uma barreira fitossanitária, com o objetivo de contenção ao AF, para que a doença não chegue ao município de Mojú, onde a Biopalma está instalada. Ainda não há nenhuma comprovação técnica que este método de contenção é eficaz, por enquanto é apenas um experimento da empresa.

6.2.6 Colheita, carreamento e transporte dos CFF

6.2.6.1 Colheita do dendezeiro híbrido interespecífico

A colheita, o carreamento e o transporte, compreendem as operações e técnicas necessárias para aperfeiçoar custo e qualidade no processo, que vai desde a retirada dos cachos das plantas até o recebimento na agroindústria (BARCELOS *et al*, 1995). É uma etapa fundamental dentro do sistema de produção, pois nela se obtém os resultados de todo o empenho e investimentos dispendidos na produção.

Na colheita de dendezeiros híbridos, o grau de maturação dos frutos é uma etapa muito importante a ser observada, pois o nível de maturação do dendê está diretamente relacionado com o teor de óleo na polpa e com a qualidade do óleo obtido, ou seja, o nível de acidez do óleo. O critério mais simples para se identificar o estágio ideal de maturação dos cachos são os frutos soltos, que normalmente se encontram no chão, no pé da planta quando o cacho está maduro, recomenda-se que esse número não seja superior a dez frutos.

Em cultivares híbridos, devido à maior dificuldade de desprendimento dos frutos, a quantidade de frutos soltos é menor, do que em outros cultivares, o critério de maturação nestes cultivares é feita pela observação da coloração do fruto, que deve ser bem alaranjado. Outro critério, também utilizado no cultivo do híbrido é a rachadura dos frutos, que ocorrem quando o fruto atinge o ponto ideal de colheita.

Em dendezeiro *guineensis* ou no Tenera, além do grau de maturação, outra etapa a ser observada é a frequência da colheita, pois como a maturação dos cachos ocorrem ao longo do ano inteiro, é necessário que os intervalos da colheita sejam curtos, de forma que um cacho que deixou de ser colhido em um ciclo não esteja excessivamente maduro no seguinte, comprometendo a qualidade do óleo obtido. O ciclo de colheita do dendezeiro Tenera é de 10

a 12 dias, segundo o Dr. Roberto Yokoyama (Denpasa), enquanto que o do híbrido é de 21 a 27 dias.

No sistema de produção de dendezeiro HIE, o período entre a colheita dos cachos e o processamento na agroindústria diferencia-se ao período do dendezeiro Tenera, que é de até 24 horas, devido ao nível alto de acidez, que é de 3% até 24 hs, depois desse período a acidez do óleo se eleva à medida que o fruto demora a ser processado.

Os CFF do híbrido, devido ao baixo nível de acidez do óleo, podem ser processados em até 48 hs. Em razão da baixa acidez do óleo, os cachos do HIE podem ser colhidos e deixados armazenados no pátio da propriedade e até mesmo no pátio da agroindústria. Os dias em que ficam armazenados favorecem a maturação total dos cachos, reduzindo assim, o percentual de frutos verdes e imaturo processados. Isso gera ganhos ao produtor, que obtém um valor melhor com sua produção, já que a empresa paga os seus fornecedores de acordo com a classificação dos frutos e a agroindústria, que obterá um óleo com baixo teor de acidez, aumentando ganhos junto a seus clientes.

A classificação dos CFF, feito pela agroindústria Denpasa para efeito de pagamento aos seus fornecedores, é realizada de acordo com a quantidade de azeite. A cada 15 toneladas, retira-se uma amostragem de uma tonelada e desta analisa-se os frutos de acordo com esta classificação: (i) Frutos maduros; (ii) Frutos imaturos; (iii) frutos entre verdes e maduros; (iv) Frutos verdes; (v) Frutos não polinizados e, (vi) Frutos passados (sobremaduros).

No híbrido, se a colheita for correta, não há ocorrência de cachos passados, que viriam a gerar maiores quantidades de frutos soltos. Esse é mais um ganho para o produtor, já que a coleta de frutos soltos é uma operação com um custo diferenciado e mais elevado. Além disso, a acidez do óleo aumenta com a quantidade dos frutos soltos.

No processo da colheita, o colhedor percorre a entrelinha de carregamento verificando os cachos maduros, olhando para as axilas das folhas e coroa da planta em busca de frutos soltos. Quando o cacho é identificado maduro, o colhedor, munido com um ferro de cova (Figura em anexo) e machadinha quando preciso, corta o pedúnculo do cacho promovendo a sua queda (Figura 46).

É recomendada, antes da coleta do cacho, a poda da folha que fica à frente do cacho, a fim de melhorar a produtividade da operação. Para realizar a colheita as ferramentas necessárias são o ferro de cova ou sacho, a foice e a machadinha. Essa ferramenta é a mesma

utilizada na poda. O cacho então é colocado na coroa da planta na entrelinha de carreamento e a folha podada é colocada na entrelinha de empilhamento. O rendimento da operação em média é de 8 a 9 toneladas por dia, variando de acordo com a situação do período da safra.



Figura 34: Colheita de cacho de dendezeiro híbrido interespecífico.
Fonte: Dados da Pesquisa

A colheita e coleta dos cachos e frutos, geralmente, são realizadas por dois empregados, que coletam os cachos e os levam na beira da estrada, dispostos em formas de montes. Geralmente, para o transporte dos cachos do local da colheita até a amontoa, utiliza-se o animal (mula) ou um trator de 85 cavalos.

Na Agropalma, empresa de grande porte, que ainda está trabalhando somente com o sistema de produção de dendezeiros Tenera, a colheita de palmeiras com porte baixo são realizadas por mulheres, que chegam a ganhar mais de R\$ 2.000,00 (um salário mínimo acrescido de um valor pela produtividade do trabalho, ou seja, em cima do volume colhido), um salário considerável, se comparado aos salários ofertados em outras atividades naquele município.

6.2.6.2 Carreamento

No sistema de produção de híbridos, o carreamento, é idêntico ao sistema Tenera, ou ao *guineensis*. No carreamento, o animal ou trator com carreta percorrem as entrelinhas de carreamento, carregando os cachos de duas linhas simultaneamente (Figura 41-A).

Os cachos são carregados para carreta diariamente com as mãos, utilizando luvas de couro grossas com auxílio de espeto (Figura 41-B). Para que não fiquem cachos para trás é importante que as entrelinhas estejam com rebaixo da cobertura vegetal adequado. Os cachos são então transportados até o contêiner que é colocado na estrada em frente da parcela. Para realizar essa operação um trabalhador faz o carreamento de 12 toneladas/dia.

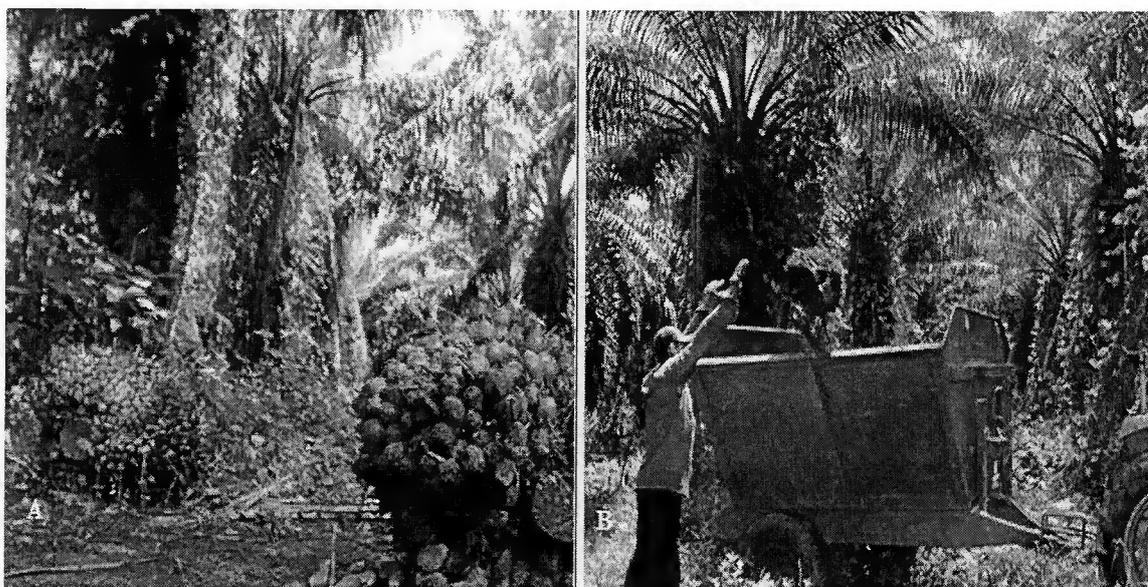


Figura 35: Carreamento

Fonte: <http://argosfoto.photoshelter.com/>

O carreamento com tração animal pode ser com burro ou búfalo, sendo recomendado o uso de carretas, pois a carga direta no lombo do animal é muito menos eficiente. O burro tem menor custo de manutenção individual, devido ao menor consumo de alimento. A capacidade de carga do burro é de uma carreta com cerca de 300 a 400 kg. O rendimento da operação é de aproximadamente 6 toneladas por dia.

6.2.6.3 Transporte

Os contêineres utilizados para transportar os cachos são basculantes, com sistema conhecido com *imavi*, capaz de bascular o contêiner e deixa no chão, assim como coletar um

contêiner do chão carregar. (Figura 42).

Primeiramente, o caminhão sai da agroindústria com contêiner vazio e libera este contêiner na frente de carreamento. No retorno o caminhão vai até a parcela e carrega o contêiner já carregado com os cachos referente aquele dia de colheita e transporta até a agroindústria, passando pela balança para mensurar o peso da carga. Este sistema, conhecido como “bate e volta” otimiza a operação, elevando a produtividade da operação, a medida que o caminhão não precisa aguardar a carga ser preparada, chegando ao local e pegando o contêiner pronto para embarque, esteja esse, carregado ou vazio.

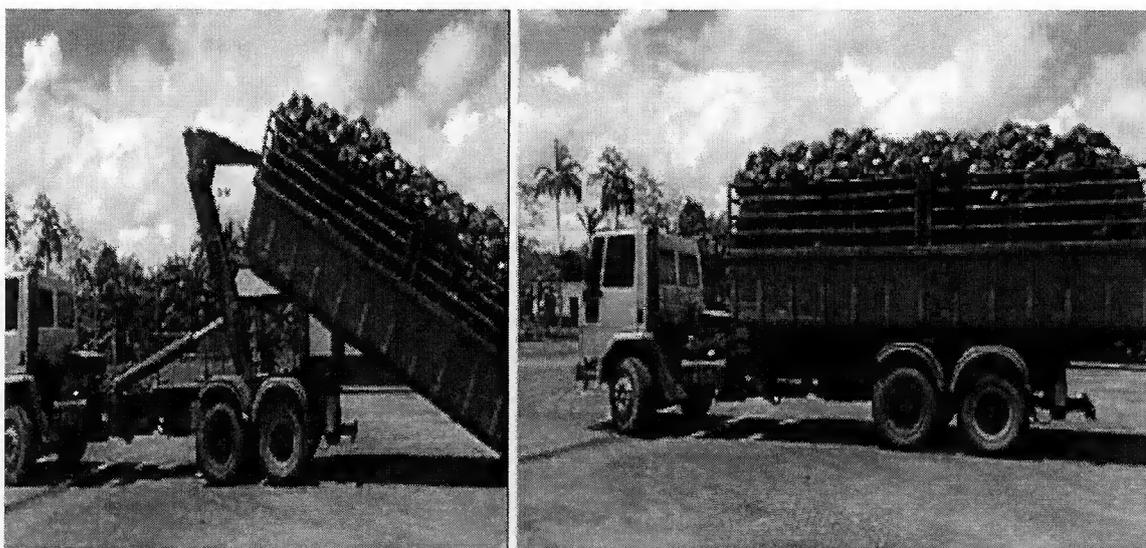


Figura 36: Transportes de cachos para a agroindústria
Fonte: Dados da Pesquisa

O transporte dos cachos de produtores independentes, ou seja, pequenos e médios produtores que são, parceiros ou integrados à empresa, são transportados, do pátio do produtor até a agroindústria, sobre a responsabilidade da empresa, mediante cobrança de frete, descontados no ato do pagamento da produção.

Quando o produtor se compromete em transportar a produção em seu próprio caminhão, esta produção é despejada no pátio da agroindústria (Figura 49) e lá através de um trator é levada para esterilização.

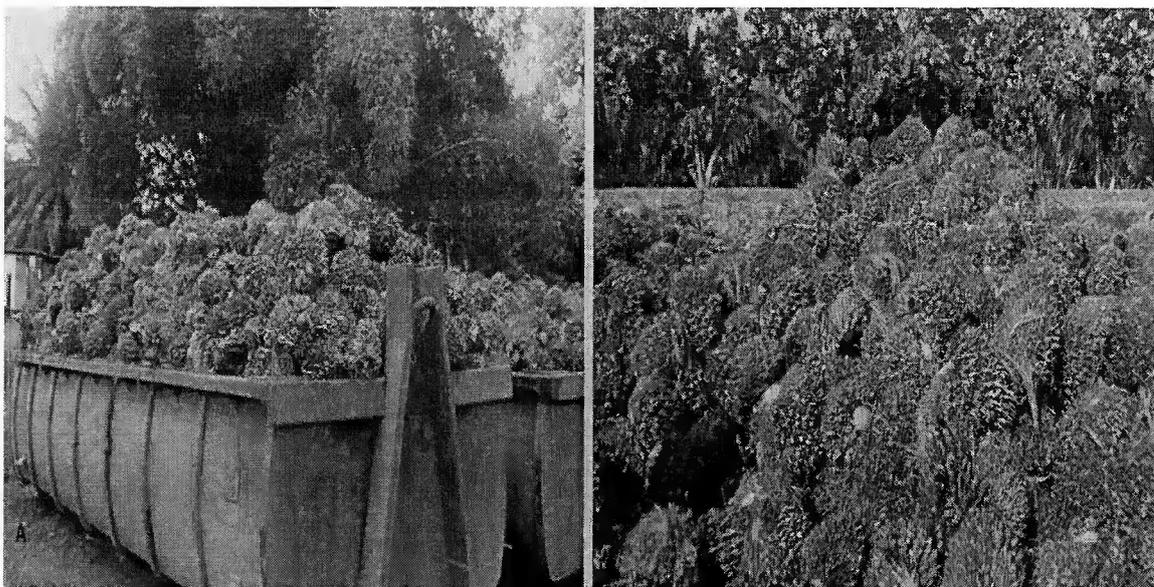


Figura 37: (A) contêiner descarregado no pátio da agroindústria; (B) Produção no pátio da agroindústria.
Fonte: Dados da Pesquisa

Na empresa Agropalma, após a colheita, os cachos são deixados em montes na linha da parcela, a operação de transporte, inicia-se, com apenas um trabalhador, operando um trator com braço mecânico e contêiner (Figura 50-A), que faz o recolhimento dos cachos e os despeja em pequenos contêineres acoplados no trator, que depois, são despejados em contêineres maiores, acoplados nos caminhões basculantes (Figura 50-B).



Figura 38: Braço mecânico e contêiner alocados nas linhas dos plantios.
Fonte: Dados da Pesquisa

Em seguida, nestes grandes caminhões, a produção é levada até a agroindústria para o processamento dos cachos, onde os contêineres são dispostos no pátio da agroindústria aguardando

o tempo certo para serem levados para a esterilização (Figura 51).



Figura 39: Caminhão basculante transportando a produção até o pátio da agroindústria.

6.2.7 Beneficiamento

O beneficiamento ocorre em duas etapas: o **processamento dos frutos** e o **armazenamento o óleo**. Os cachos chegam a indústria em caminhões basculantes e são levados para a pesagem dos cachos. Estes são classificados de acordo com a seguinte classificação:

- Frutos maduros
- Frutos imaturos (frutos entre verdes e maduros)
- Frutos verdes
- Frutos não polinizados e,
- Frutos passados (sobremaduros)

Esta classificação, feita pela agroindústria serve para efeito de pagamento aos seus fornecedores, e é realizada de acordo com a quantidade de azeite obtido. A cada 15 toneladas, retira-se uma amostragem de uma tonelada e desta analisa-se os frutos de acordo com a classificação acima²⁷.

O beneficiamento da produção do dendê HIE, envolve algumas etapas operacionais

²⁷ Informações obtidas na empresa Denpasa, pelo Sr. Roberto Yokoyama.

básicas como esterilização, debulha, digestão, extração e clarificação. Esta etapa o processo produtivo, inicia-se pela esterilização dos cachos, que deve levar no máximo 72 hs após a colheita, depois disso os frutos ficam passados, com elevado teor de acidez do óleo. No caso do Tenera, o beneficiamento tem que ocorrer até 24 hs após a colheita para não comprometer a qualidade do óleo.

A etapa da **esterilização**, tem a finalidade de paralisar o processo de acidez e facilitar o desprendimento dos frutos dos cachos (debulhamento) e a digestão. Esta esterilização é feita através da ação de vapor d'água sobre pressão de $2\text{k}/2\text{cm}^2$, provocando a paralização das enzimas, causando a imediata paralização a acidez do óleo. Nesta etapa, as caçambas enormes com os cachos, após a pesagem, são direcionadas à autoclave, recipientes enormes, semelhante a uma espécie de panela de pressão, que através do processo hermético é feito o cozimento dos cachos, através de uma temperatura de 140°C , num período de 50 a 60 minutos (Figura 46).

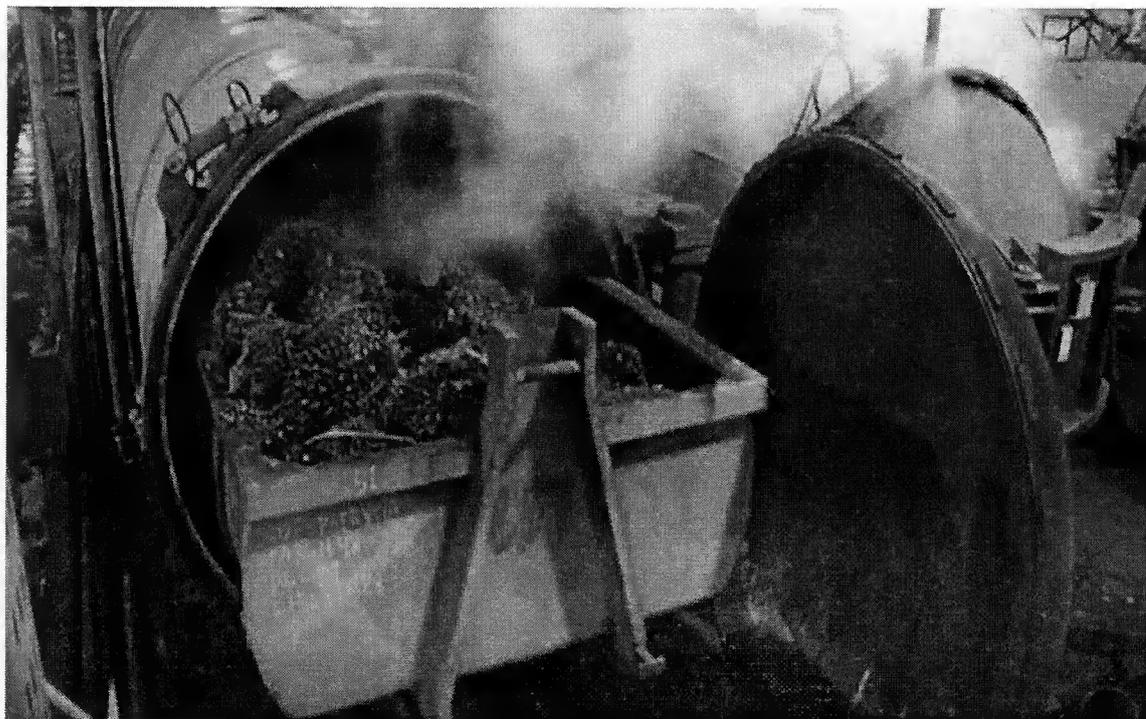


Figura 40: Caçambas com os CFF inseridos na autoclave ou esterilizador, para esterilização dos cachos.

Após a esterilização, os cachos entram em uma série de equipamentos fechados, onde será feita a separação. Nesse processo, a polpa da fruta vai para um lado e a semente para o outro. Ambos serão prensados separadamente, dando origem a produtos diferentes: o óleo de palma e o de palmiste.

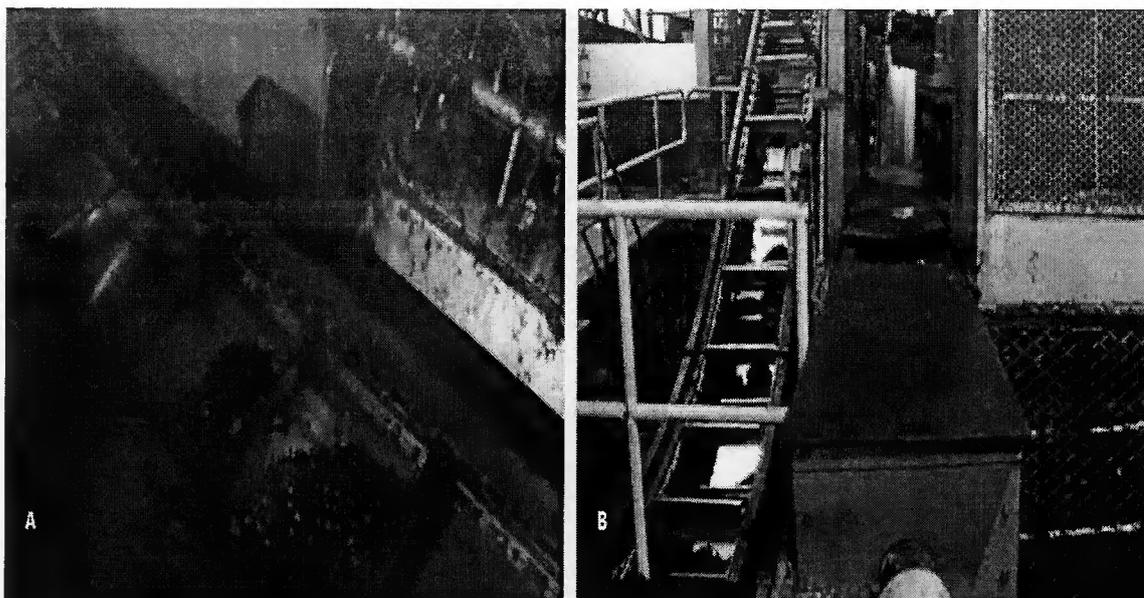


Figura 41: Equipamentos de processamento do óleo de dendê.

Os seguintes processos, como o **debulhamento**, consiste na separação dos frutos que ainda se encontram aderidos aos cachos e se realiza através de fortes pancadas e sacudidas dos cachos.

A **digestão** ou malaxação consiste na quebra da estrutura do fruto pelo esmagamento da polpa, sem afetar a semente. Esta operação facilita a liberação do óleo existente na polpa, pela transformação dos frutos em um macerado constituído de polpa esmagada e sementes inteiras. A extração faz-se por prensagem do macerado, que permite a recuperação do óleo que nele se encontrava.

A **clarificação** consiste na separação da borra (materiais coloidais e impurezas sólidas) do óleo e eliminação do excesso de umidade.

Do esmagamento da semente retira-se o óleo de palmiste, que possui uma coloração mais clara. Tanto o óleo da polpa quanto o da semente (palmiste) ainda podem ser manipulados e refinados, para se transformarem em gorduras e outros derivados, sem cheiro e com sabor diferente.



Figura 42: Processo final, óleo de palma.

Os resíduos (fibras ou cascas) são aproveitados, como biodiesel (para gerar energia na indústria) ou para a adubação orgânica da lavoura.

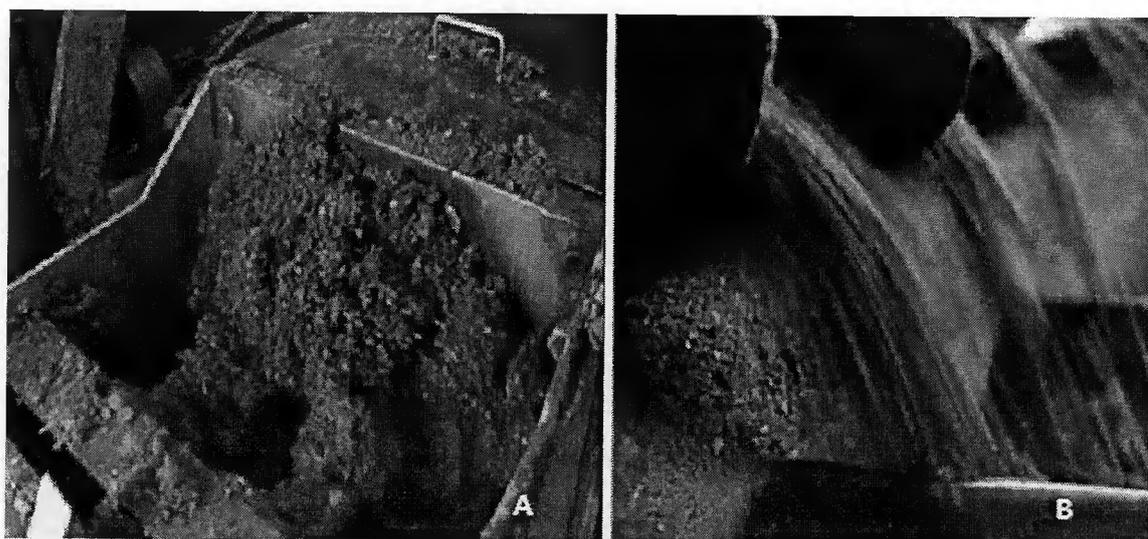


Figura 55: Resíduos dos cachos de dendê. (A) produção de biodiesel, (B) Produção de adubo orgânico

O **armazenamento**, normalmente é feito em tanques com capacidade suficiente para permitir um escoamento tranquilo da produção. Estes tanques são de paredes duplas, entre as quais existe um sistema de aquecimento para evitar a solidificação dos componentes mais densos do óleo.

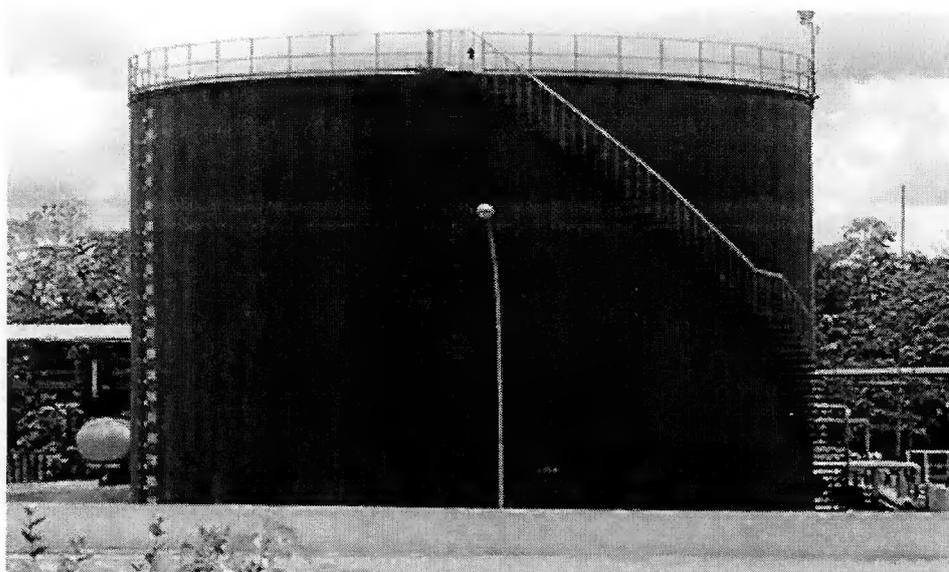


Figura 43: tanques para armazenamento do óleo de dendê
 Fonte: <http://www.oyamota.com.br/oleos-vegetais.html>

6.2.7.1 Taxa de Extração média da Indústria – Empresa DENPASA.

Em relação a taxa de extração média da indústria, uma estimativa feita no ano de 2015, pela empresa Denpasa, considerando um total de 15 toneladas, observou-se uma taxa de extração industrial de óleo de dendê de 21,8%.

Tabela 6: Taxa de extração média da indústria: estimativa para 15 ton.

| CATEGORIA | TEOR MÉDIO DO ÓLEO (%) | CLASSIFICAÇÃO (%) | PONDERAÇÃO DO TEOR MÉDIO DO ÓLEO (%) |
|-------------------------------------|------------------------|-------------------|--------------------------------------|
| Frutos Maduros | 24% | 70% | 2,520 |
| Fruto imaturos | 20% | 15% | 0,450 |
| Frutos verdes | 13% | 10% | 0,195 |
| Frutos não polinizados | 12% | 3% | 0,054 |
| Fruto Passado | 17% | 2% | 0,051 |
| Total de óleo por (ton) | | 3,27 | |
| Taxa de extração industrial (TEI) % | | 21,8 | |

Fonte: Yokoyama (2015)

Observa-se que, de 15 toneladas de CFF, 24% é de frutos maduros, 20% de frutos imaturos, ou seja, aqueles que tramita entre o verde e o maduro. Observa-se ainda, que 13% são de frutos verdes, 12% frutos não polinizados e 17% de frutos passados. Estes últimos contém um teor de acidez maior. A TEI baseia-se nesta classificação dos frutos, por isso a necessidade

de se obter uma produção uniforme, haja vista, que o pagamento aos fornecedores deve obedecer esta classificação.

A Tabela 7 mostra o percentual médio (Índice de Extração da Indústria) dos produtos e subprodutos no processamento dos CFF do dendezeiro híbrido interespecífico (cultivar BRS Manicoré) na empresa Denpasa, em uma extratora operando com 10 toneladas/hora. Observa-se que do total de CFF inseridos na extratora, 15,60% são de fibras, 6% de resíduos, 21% de cachos vazios, 33,70% de condensados. Observa-se que o óleo de dendê bruto representa uma modesta fração do total do peso dos cachos (23,30%), demonstrando a aptidão diferenciada dessa cultivar na produção de biomassa. Entretanto, também fica claro que existe um volume expressivo de efluentes líquidos (28,50%), também conhecido pela sigla inglesa POME (Palm Oil Mill Effluent), que precisam ser tratados. Nota-se ainda que o percentual de aproveitamento desta oleaginosa chega a qual o percentual total de eficiência, chegando a atingir 91,88%.

Tabela 7: Índice de Eficiência de Extração da Indústria - Híbrido BRS Manicoré - DENPASA - 2014

| Discriminação | Quantidade e de CFF | Quantidade e de fibras | Resíduos | Cachos vazios | Condensado | Efluentes líquidos | Óleo Bruto |
|-----------------------------|---------------------|------------------------|----------|---------------|------------|--------------------|------------|
| Proporção | 100% | 15,60% | 6% | 21,00% | 33,70% | 28,50% | 23,30% |
| Quantidade em Toneladas | 23.543,00 | 3.672,71 | 1.412,58 | 4.944,03 | 7.933,99 | 6.709,76 | 5.485,52 |
| % Perdas nas amostras | | 4,50% | 3,01% | 1,96% | 0,20% | 2,45% | |
| Perdas de óleo em (ton.) | | 165,27 | 42,52 | 96,9 | 15,87 | 164,39 | 484,95 |
| Teor de óleo | | | | | | | 5.970,47 |
| % de eficiência de extração | | | | | | | 91,88 |
| Percentual de perdas de CFF | | 0,7 | 0,18 | 0,41 | 0,07 | 0,7 | 2,06 |

Fonte: Yokoyama (2015)

6.3 Principais diferenças no sistema de produção do dendezeiro híbrido em relação ao *guineensis* ou ao Tenera

6.3.1 Risco no investimento em plantios híbridos

A estabilidade da cultura no sistema de produção do dendezeiro HIE, quando comparado ao sistema de produção do *guineensis* (ou Tenera), apresentam menor risco de investimento aos produtores e empresas. O híbrido, quando comparado ao *guineensis*, traz uma segurança maior, pois apesar do aumento do custo, devido à necessidade de adubação e polinização, em áreas com pluviometria indefinida e suscetível ao AF, a doença pode aparecer

a qualquer momento ou se expandir numa velocidade maior, o que poderia levar a mortalidade de algumas cultivares ou de plantios inteiros de dendezeiros *guineensis* (ou *Tenera*), já os plantios com cultivares HIE's, provavelmente não seriam atingidos, dada sua resistência ao AF. Até o momento, no Brasil, ainda não ocorreu a presença do AF em exemplares híbridos interespecíficos.

6.3.2 Rentabilidade da cultura do dendezeiro híbrido

Em comparação ao sistema de produção do *guineensis* (ou *Tenera*), o sistema de produção do dendezeiro HIE, inicialmente, apresenta menor rentabilidade, pois analisando áreas idênticas de *guineensis* e de híbridos, a necessidade de maior adubação e polinização elevam os custos dos produtores, além do aumento da mão-de-obra especializada para a polinização, que requer investimento, não só pelos pequenos e médios produtores, quanto pelas empresas. Ademais, se a planta não for adubada e polinizada corretamente, a tendência é produzir uma quantidade maior de frutos pouco desenvolvidos, ou frutos partenocárpicos, com massa endocárpica menor que a dos frutos perfeitos, levando a uma taxa de extração de óleo bem menor que no dendezeiro *guineensis* ou *Tenera*, proporcionando ao produtor menor rentabilidade.

A nível da empresa, além dos fatores anteriormente citados, a menor rentabilidade provém ainda, da necessidade de mais um profissional especializado, o coletador de pólen, que em algumas empresas, assim como o polinizador, possui salário diferenciado, com ganhos extras de acordo com a eficácia na qualidade do pólen. No caso do coletador, a coleta de pólen passa por etapas, que se não realizadas corretamente, inviabiliza o produto, gerando perdas econômicas para a empresa.

Em compensação, em relação ao rendimento homem/dia, se no sistema *guineensis* um trabalhador faz 1 ton/ha, no sistema híbrido ele produz até 3 ton/ha ou mais, sendo que na safra o trabalhador chega a produzir até 5 toneladas, segundo Antônio Delsivan, coordenador de processos da empresa Biopalma. Para ele, com o avanço das pesquisas em relação a otimização do processo de produção do híbrido, em relação a produção de ton/ha, se no sistema de produção do *guineensis*, atualmente se produz 10 ton/ha, a tendência para o híbrido, é atingir até 24 ton/ha, é o que espera a empresa Biopalma.

Em relação ao peso médio dos cachos, o híbrido possui um maior peso médio do fruto do que o dendê convencional, que pesa bem menos que o fruto do híbrido. Espera-se que as

vantagens, em relação a segurança no empreendimento e no aumento de produtividade do híbrido venha compensar as desvantagens em relação aos custos, em relação ao sistema de produção convencional.

6.3.3 Diversificação econômica

Se olharmos o sistema de produção como um todo, não só a nível de produtor ou da empresa, e sim para o setor da dendeicultura, o sistema de produção do híbrido interespecífico, apresenta maior diversificação econômica, pois a necessidade de polinização do cultivar HIE, abre um novo mercado, o da produção de pólen, o que já ocorre no Brasil e na Colômbia, onde os produtores diversificam seus plantios, com o dendezeiro *guineensis*, para a produção de pólen, utilizado no sistema híbrido.

Outra diversificação de renda é o mercado de qualificação profissional, com o investimento em cursos e capacitação para os profissionais da polinização, tanto o profissional polinizador, quanto o supervisor de polinização.

6.3.4 Uso de máquinas e equipamentos

Em relação ao uso de máquinas e equipamentos, observa-se que no sistema de produção do híbrido ocorre uma diminuição moderada no **uso de máquinas e equipamentos**, em relação ao sistema *guineensis*, pois a redução na frequência no período de colheita, de três ciclos para dois, demanda um número menor de equipamentos e maquinários, como por exemplo, um número menor de tratores para a colheita, ou de caminhões para o transporte até ao pátio da empresa. No entanto, no que concerne ao **investimento em benfeitorias nas propriedades** de produtores e empresas, que levaria ao aumento do valor da propriedade, o sistema de produção do HIE, demanda maiores investimentos, haja visto, existe a necessidade, do aumento de áreas (pátios) para o armazenamento dos frutos, devido ao volume maior de CFF colhidos, em razão da redução no ciclo da colheita, de três para dois ciclos.

A nível das empresas, o investimento teria de ser feito na agroindústria, pois o híbrido, por ter a espessura de frutos menores, demandam uma prensa diferenciada para a extração do óleo. Além de que, no sistema híbrido, a frequência de frutos não polinizados ou frutos partenocárpicos é maior.

6.3.5 Gerações de novos postos de trabalho e renda

Quando comparado ao sistema de produção *guineensis* (ou Tenera), o sistema de produção do híbrido, em relação a geração de emprego/renda e abertura de novos postos de trabalho, é responsável por um aumento moderado no número de empregos, pois ocorre a abertura de postos de trabalhos, inexistentes no sistema *guineensis*, tais como: o polinizador, o supervisor de polinização, o coletador de pólen e outros trabalhadores ligados ao mercado de pólen.

6.3.6 Preço de venda e absorção da produção de CFF

O preço da tonelada métrica de CFF paga ao produtor, acompanha o preço do mercado internacional (Gráfico 2), equivalente a 10% do preço da cotação do mercado internacional (Bolsa de Roterdã) por tonelada de Cacho de Fruto Fresco (CFF), convertidos para a moeda brasileira, considerando a média do mês de entrega do fruto, sendo obrigação do produtor/vendedor a entrega do produto na agroindústria da compradora, em condições adequadas ao processamento. Geralmente, a empresa em que os produtores estão associados, ou trabalham em sistema de parceria, ou de forma integrada são as responsáveis pela absorção de toda a produção e quase sempre são elas as responsáveis pelo transporte da produção até a agroindústria (ou usina de beneficiamento), mediante a cobrança de frete sobre a tonelada métrica produzida.

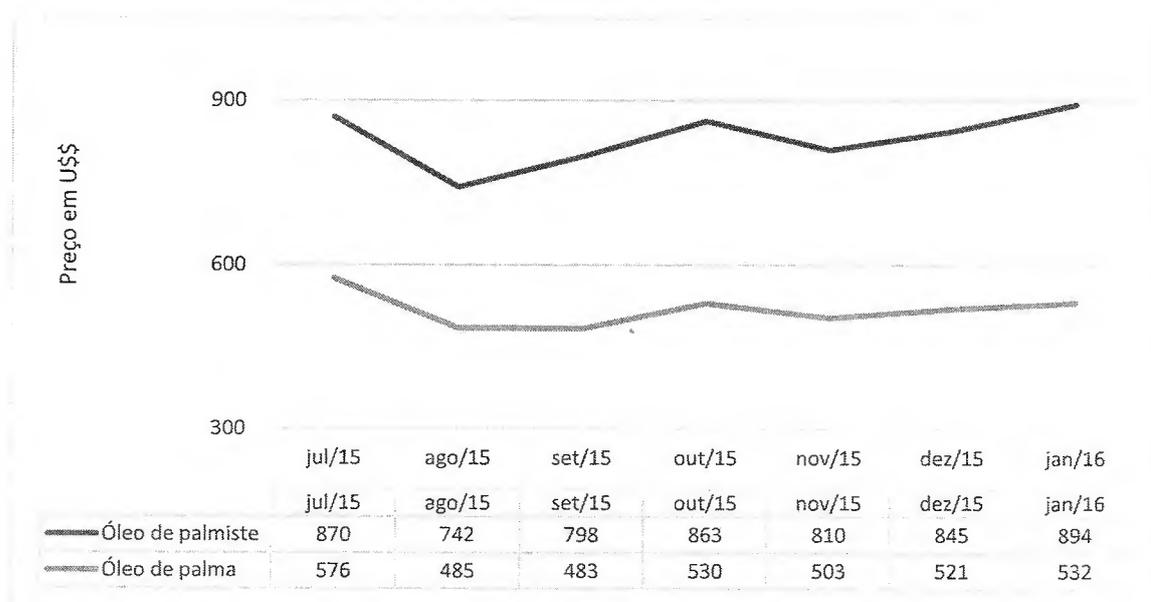


Gráfico 2: Evolução do preço de óleo de palma e de palmiste no mercado internacional.
Fonte: Word Bank

A produção de CFF, advinda dos plantios híbridos interespecíficos, localizados na região estudada, é absorvida pela empresa Denpasa S/A. Os produtores, que são fornecedores da empresa e trabalham em forma de parceria, para ter a garantia de que sua produção será totalmente comprada mensalmente, tem de seguir, todos os critérios de adequação de normas técnicas e ambientais, assim como a adequação às legislações trabalhistas vigentes e visitação do empregado responsável pela ronda sanitária a qualquer dia. Estas determina es impostas pela empresa são apenas verbais, não existe um contrato escrito e firmado em cartório como   o caso da empresa Agropalma, que trabalha em sistema de integra o com os Agricultores familiares da Comunidade do Araua , município de Mojuí.

7 RESULTADOS E DISCUSSÕES

7.1 PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS PRODUTORES DE DENDEZEIROS HIE'S EM ESCALA COMERCIAL DO NORDESTE PARAENSE

7.1.1 Aspectos das áreas: Distribuição e localização dos plantios de dendzeiros HIE's

As áreas onde encontram-se os 17 estabelecimentos rurais pesquisados, pertencente a pequenos e médios produtores, foram georreferenciados no ato da entrevista com os produtores, período de 30 de maio a 31 de julho de 2014, localizados nos municípios de Abaetetuba, Castanhal, Santa Isabel do Pará, Santo Antônio do Tauá, São Caetano de Odivelas, São Domingos do Capim e Terra Alta (Figura 57).

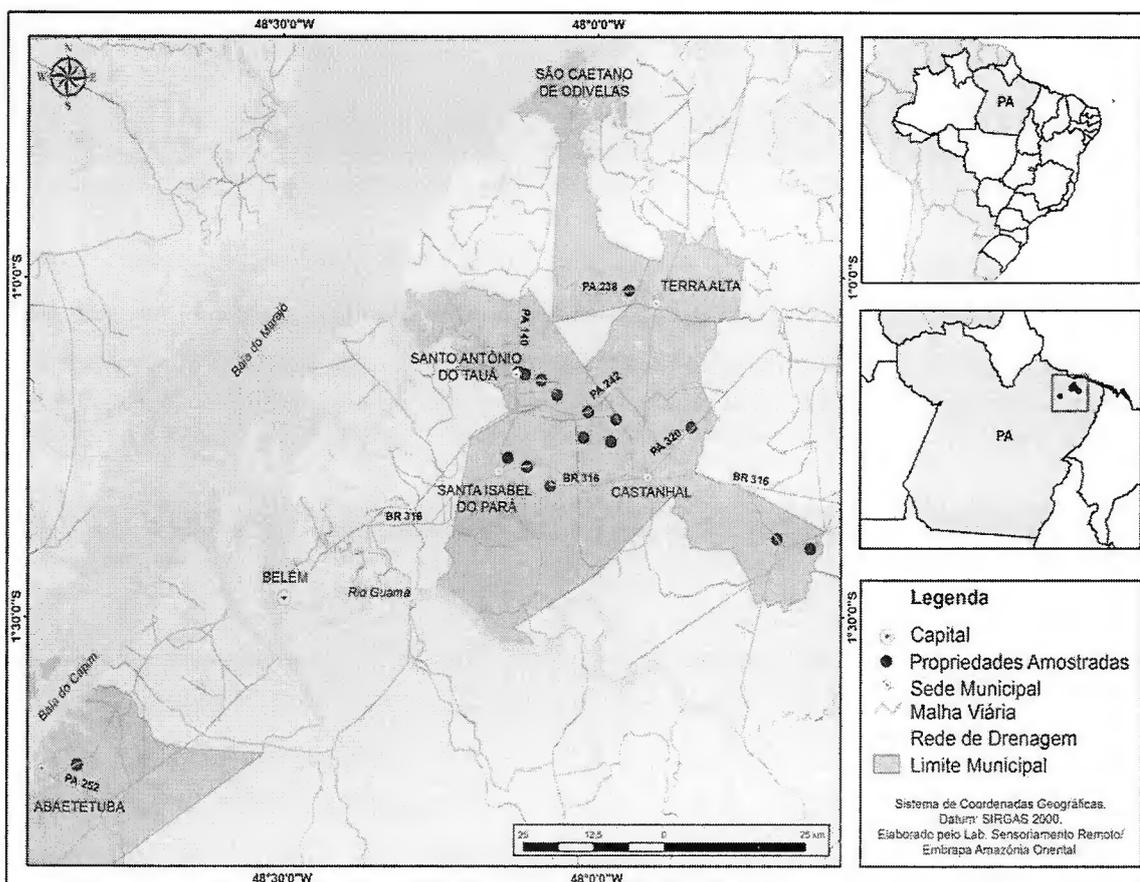


Figura 44: Localização das áreas dos estabelecimentos rurais dos pequenos e médios produtores de dendzeiros HIE, nordeste do Estado do Pará.

Fonte: Elaborado pelo Laboratório de Sensoriamento Remoto da Embrapa Amazônia Oriental.

A Tabela 7 mostra alguns indicadores estatísticos que quantificam detalhadamente os dados das áreas dos produtores. Assim, quando são consideradas todas as áreas dos produtores, verifica-se uma área média de 614,3 hectares, sem o registro de uma área modal. Quando o critério utilizado for a área anual plantada observa-se que esses valores decrescem para 114,3

hectares. Por último, quando se analisa apenas a área em colheita verifica-se uma área média de 72,8 hectares, esses resultados distorcem os valores reais. Nesse sentido, conclui-se que a análise da área média não é um indicador adequado para o estudo da cultura do dendezeiro, em função da variância que ela apresenta entre os limites máximos e mínimos. Dessa forma, o estudo adotará os valores das áreas por estrados.

Tabela 8: Indicadores estatísticos das áreas plantadas, áreas colhidas e área total dos 17 produtores de dendezeiros híbridos – 2014

| Especificações | Área plantada (ha) | Área em colheita (ha) | Área Total (ha) |
|----------------|--------------------|-----------------------|-----------------|
| Média | 114,3 | 72,8 | 614,3 |
| Erro padrão | 22,4 | 17,0 | 222,3 |
| Mediana | 84,0 | 43,0 | 400,0 |
| Modo | - | - | - |
| Desvio padrão | 92,2 | 70,0 | 916,7 |
| Mínimo | 11,0 | - | 60,0 |
| Máximo | 350,0 | 243,0 | 4.000,0 |
| Soma | 1.943,40 | 1.237,6 | 10.443,4 |
| Contagem | 17 | 17 | 17 |

Fonte: Dados da pesquisa

Nota: Elaborado pelo autor

A área total dos 17 produtores entrevistados é 10.443,40 hectares. Deste total, 1.943,40 hectares são de áreas plantadas com dendezeiros híbridos interespecíficos, o que corresponde a 1,07% das áreas plantadas com dendezeiros no Estado do Pará e 18,61% da área total dos produtores de dendezeiro HIE (Tabela 41-Anexos).

O total de produtores com plantios de dendezeiros híbridos no nordeste do estado do Pará, em atividade ou não, é de 27 produtores, incluindo as duas áreas da Denpasa, no entanto, apenas 17 pequenos e médios produtores foram entrevistados. Com o falecimento dos proprietários, alguns plantios de dendezeiros foram abandonados, e outros, simplesmente, porque os proprietários, devido as poucas pesquisas sobre o dendezeiro híbrido, descreditaram na produtividade do cultivar, focando apenas no lado dos custos com a adubação e polinização e não no retorno financeiro que a cultivar pode gerar ao longo prazo, desta forma, uns puseram a área a venda, ou simplesmente deixaram de colher.

A Tabela 8 apresenta a estratificação dos tamanhos dos estabelecimentos dos 17 agricultores entrevistados, na área em estudo. É possível observar, que pouco mais de 11% dos

entrevistados possuem áreas com menos de 100 ha, com propriedades apresentando em média 62,5 ha. Esse percentual (11,8 %) também é observado para estabelecimentos com tamanhos acima de 100 ha e abaixo de 200 ha. Estes plantios possuem em média 165 ha.

Um pouco mais de 29% dos lotes possuem áreas entre 201 a 300 ha, correspondendo uma média de 236,3 ha; 35,3% possuem áreas medindo entre 400 a 750 ha, uma média 570,2 ha. Apenas dois produtores, que representam 11,8%, possuem áreas acima de 1.000 ha, um com 1.175 ha e outro com 4.000 hectares (Tabela 39-Anexos). Sendo que o primeiro, está ativo e possui quase 30% de sua área total plantadas com o dendezeiro híbrido e o segundo, pertencente ao Grupo Reicon, teve sua área parcialmente abandonada, após a morte de seu proprietário em janeiro de 2010. Atualmente, a área deste estabelecimento, com plantios de híbrido é de 89 hectares, apenas 2,23% da área total da propriedade.

Tabela 9: Estratificação da área total dos produtores de dendezeiros HIE's (OxG) entrevistados.

| Área total (ha) | Número produtores | % | Média |
|-----------------|-------------------|-------|---------|
| 25 a 100 | 2 | 11,8 | 62,5 |
| 101 a 200 | 2 | 11,8 | 165,0 |
| 201 a 300 | 5 | 29,4 | 236,3 |
| 400 a 750 | 6 | 35,3 | 570,2 |
| 1000 a 4000 | 2 | 11,8 | 2.587,5 |
| Total | 17 | 100,0 | 511,7 |

Fonte: Denpasa (2014)

O Gráfico 3 mostra a estratificação do tamanho das áreas dos produtores entrevistados. É possível observar, que as propriedades com áreas que variam entre 400 até 750 hectares, são as que mais estão presentes entre os estabelecimentos, o que equivale a mais de 35% das áreas pesquisadas.

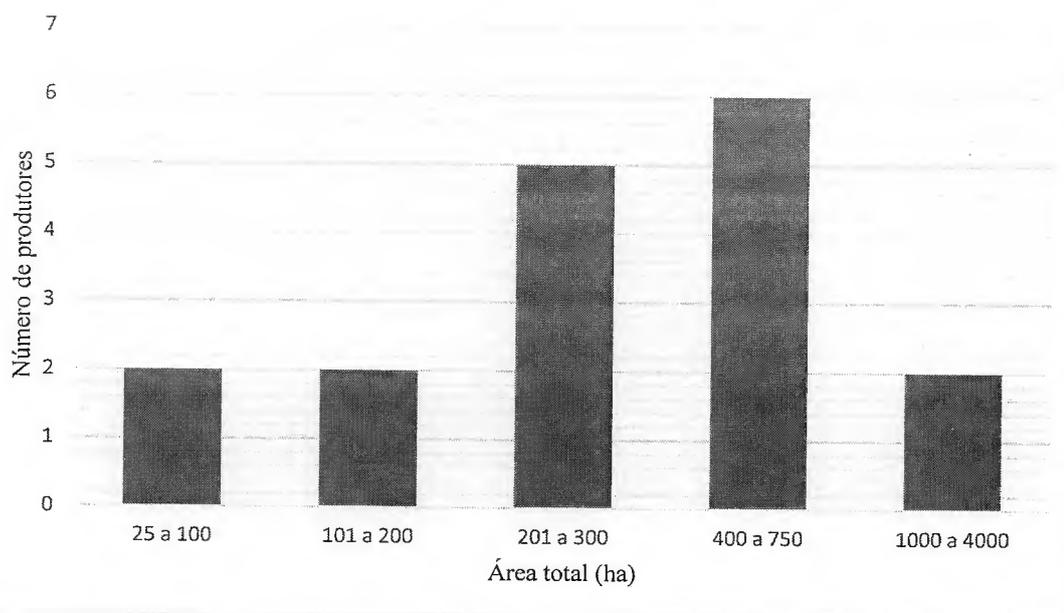


Gráfico 3: Estratificação dos tamanhos das propriedades produtores de dendzeiros híbridos interespecíficos entrevistados, nordeste paraense
 Fonte: Dados da pesquisa

A introdução dos primeiros plantios de dendzeiros HIE's, segundo informações fornecida pelo Dr. Roberto Yokohama (DENPASA), ocorreu no ano de 2001, de forma experimental, nas áreas da Denpasa (antiga Codenpa), em Santo Antônio do Tauá, numa área de 32,5 hectares, cerca de 4.656 plantas. Neste ano a Codenpa passa a incentivar, através do fornecimento de mudas, a produção do híbrido em substituição ao Tenera, em áreas afetadas pelo AF. A expansão se deu a partir do ano de 2004, quando esta cultivar foi introduzida em áreas de pequenos e médios produtores do nordeste do Estado do Pará. Neste ano foi registrado a introdução de novos plantios de híbridos em sete pequenos e médios produtores e distribuídos em áreas que variaram entre 2 ha e 52 ha, conforme informações cedidas pela Denpasa e dispostas na Tabela 39-Anexos. Em 2007, a Denpasa compra a Codenpa e dá início ao experimento da polinização assistida em escala comercial. Somente a partir de 2009, foi introduzida a pratica de polinização assistidas nas áreas dos pequenos produtores rurais.

A Tabela 41, em anexo, e o Gráfico 3, mostram a evolução dos plantios de dendzeiros híbridos, em áreas dos produtores pesquisados, desde sua introdução em 2004 até o ano de 2014. Pode-se perceber, que a implantação dos plantios de dendzeiros não seguiu uma distribuição constante ao longo dos anos.

Dentre os anos de 2004 a 2014, o ano de 2006, foi o que mais se introduziu novos plantios de dendzeiros HIE, cerca de 365,83 ha, o que corresponde mais ou menos de 45.000

plantas. Observa-se ainda, que no ano de 2009 não houveram introdução de novos plantios, estes voltaram a ser introduzidos em 2010, e, voltando a crescer, em um número mais significativo a partir de 2011, um ano após a assinatura do PPSOP pelo Presidente Luiz Inácio Lula da Silva. Vale ressaltar, que os produtores da área em estudo, vivem uma realidade específica entre os produtores de dendê do restante do Estado do Pará. Não apenas no que diz respeito a diferença de área (total e plantada), como também, na renda auferida pelos produtores.

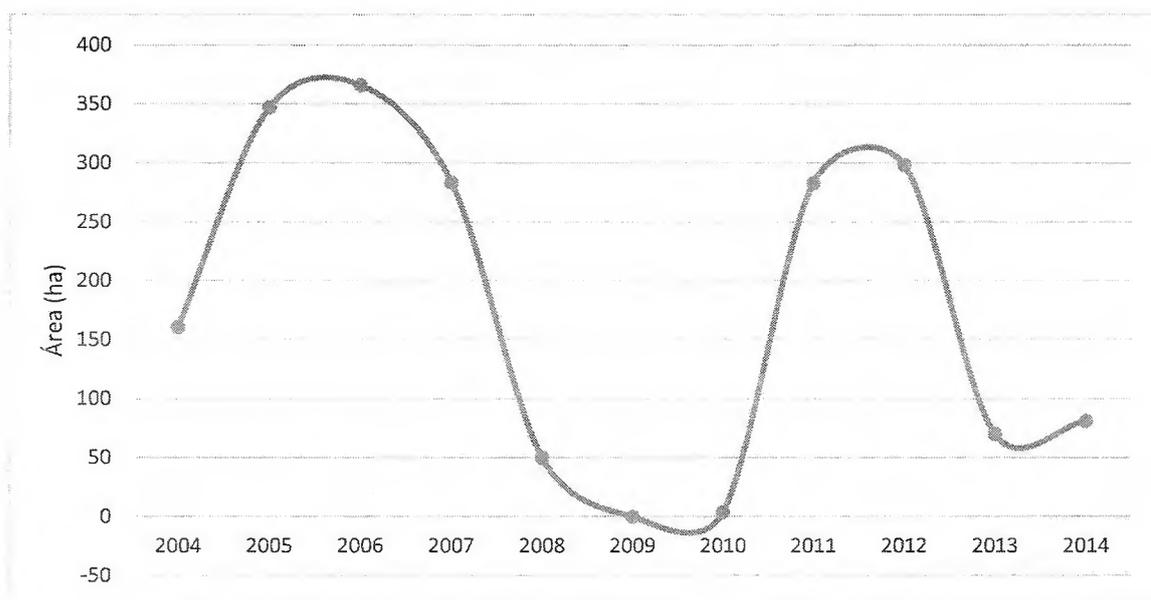


Gráfico 4: Distribuição das áreas de plantios de dendzeiros HIE's da região nordeste do Estado do Pará.

Fonte: Denpasa (2015)

*Elaborado pelos autores

Do total de estabelecimentos com plantios de dendzeiros HIE's dos produtores entrevistados, 4,7% das áreas plantadas encontra-se no município de Abaetetuba, 10,3% no município de Santo Antônio do Tauá, perfazendo um total de 200,8 hectares. No município de Castanhal é possível encontrar uma área de 445,25 hectares, cerca de 22,9% de toda a área plantada com híbridos. No município de Santa Isabel do Pará, encontra-se 29,7% de toda a área plantada e em São Caetano de Odivelas 18,6 %, correspondendo a uma área de 361 ha. Em São Domingos do Capim e São Francisco encontram-se 12,5% e 1,2 % dos plantios, correspondendo a 243 3 23,2 hectares, respectivamente (Tabela 10).

Tabela 10: Distribuição dos plantios de dendzeiros híbridos interespecíficos por municípios

| Municípios | Nº produtores | Área (ha) | % |
|------------|---------------|-----------|-----|
| Abaetetuba | 1 | 92,20 | 4,7 |

| | | | |
|-------------------------|-----------|-----------------|--------------|
| Castanhal | 3 | 445,87 | 22,9 |
| Santa Isabel do Pará | 6 | 577,25 | 29,7 |
| Santo Antônio do Tauá | 3 | 200,83 | 10,3 |
| São Caetano de Odivelas | 2 | 361,00 | 18,6 |
| São domingos do Capim | 1 | 243,00 | 12,5 |
| São Francisco do Pará | 1 | 23,20 | 1,2 |
| Total | 17 | 1.943,35 | 100,0 |

Fonte: Dados da pesquisa/Denpasa (2015)

7.1.2 Gênero, origem, idade e grau de escolaridade dos produtores

De acordo com a avaliação dos dados da pesquisa, observou-se que 84,2% dos produtores são do sexo masculino e 17,6% do sexo feminino, que possuem como principal fonte de renda a propriedade rural. As produtoras assumiram, juntamente com seus filhos, a direção dos plantios após o falecimento de seus esposos, que eram os reais proprietários.

Do total de produtores entrevistados, 47,05 % são japoneses e o restante (52,94%) são brasileiros, sendo que destes, 17% são de origem nipônica, ou seja, filhos, netos ou bisnetos de japoneses, que vieram para o Brasil no ano de 1929, quando as primeiras famílias chegaram e fundaram a primeira colônia japonesa na Amazônia.

Do total de produtores brasileiros, 35,29% são naturais do Estado do Pará, 5,88% são do estado de São Paulo, 5,88% de Minas Gerais e 5,88% do Estado do Maranhão (Tabela 11).

Tabela 11: Origem dos produtores de dendezeiros HIE entrevistados

| n produtores | Número produtores | % |
|---------------------|--------------------------|--------------|
| Japão | 8 | 47,05 |
| Brasileiro | 9 | 52,94 |
| Pará | 6 | 35,29 |
| São Paulo | 1 | 5,88 |
| Minas Gerais | 1 | 5,88 |
| Maranhão | 1 | 5,88 |
| Total | 17 | 100 |

Fonte: Dados da pesquisa

Atualmente, 73,7% dos produtores se encontram morando na área urbana dos municípios, em cidades da região nordeste paraense. Apenas um, que corresponde a 5,88% da

amostra, reside em outro estado, tendo seu estabelecimento controlado por um gerente. Somente 26,2% residem nas propriedades rurais, isso ocorre, em parte, devido ao nível de insegurança que ocorre naquela região, em decorrência do alto índice de assalto às propriedades, conforme relatado pelos proprietários.

Outro fator influenciador, é a idade dos produtores, que possuem em média 62 anos, variando entre 42 e 77 anos, idade considerada avançada para a atividade agrícola. Esta informação reflete a migração dos mais jovens para os centros urbanos em busca de melhor qualificação (cursos técnicos e universitários) e/ou melhores condições de vida. Em contrapartida, a idade do produtor pode influir na administração da propriedade, baseando-se na diferença das expectativas entre jovens e mais velhos. Os jovens são audaciosos, possuem espírito inovador. No entanto, não se deve desprezar a experiência adquirida com a idade. Pois, a idade do produtor reflete sua experiência na atividade e sua capacidade de lidar com novas tecnologias e compreender novas exigências do mercado.

A Tabela 12 mostra a estratificação da idade dos produtores. Na região em estudo, observa-se a presença forte dos agricultores com idade mais avançada. Aqueles com idade entre 40 e 50 anos, constituem uma parcela bem pequena da amostra, 5,9%. A maioria dos produtores (58,9%), possuem entre 61 e 70 anos, considerados experientes não só com a dendeicultura, mas com o cultivo de diversas culturas, principalmente, a fruticultura. 23,5% possuem entre 71 e 80 anos e 11,8% possuem entre 51 a 60 anos.

Tabela 12: Estratificação da idade dos produtores de dendezeiros HIE entrevistados

| Idade (anos) | Número produtores | % |
|--------------|-------------------|-------|
| 40 a 50 | 1 | 5,9 |
| 51 a 60 | 2 | 11,8 |
| 61 a 70 | 10 | 58,8 |
| 71 a 80 | 4 | 23,5 |
| Total | 17 | 100,0 |

Fonte: Dados da pesquisa

Todos os entrevistados foram grandes produtores de pimenta-do-reino, atividade introduzida pelos agricultores japoneses e que teve grande importância para o Estado do Pará,

sendo responsável pelo total de 60% das exportações paraenses, naquele período, além de ser a principal cultura de suas terras e a principal fonte de renda para aqueles agricultores.

Na década de 1970, os plantios de pimenta-do-reino foram dizimados, após serem acometidos pela fusariose, doença transmitida pelo fungo *Fusarium*. Apesar da grande perda financeira, a experiência dos produtores com as atividades agrícolas e a boa localização de suas terras (perto de Belém), os agricultores conseguiram restabelecer a renda da propriedade com outras atividades, tais como: avicultura, floricultura, verduras, hortaliças, maracujá, mamão, limão, dendezeiro, entre outras. Muitas dessas atividades foram suprimidas em decorrências de doenças, como o caso dos plantios de dendezeiros, como AF e devido a dinâmica do mercado, como ocorreu com o mamão e melão. O tempo do exercício de uma atividade reflete a sua tradição e o seu crescimento, ficando evidente nesse estudo, que a atividade nos municípios estudados não é recente.

7.1.3 Uso da mão-de-obra nos plantios de dendezeiros HIE

7.1.3.1 Utilização da mão de obra familiar nos plantios de dendezeiros HIE

Em relação a utilização da mão-de-obra familiar introduzida na cultura do dendezeiro HIE, verificou-se, que 70,64% dos produtores entrevistados naquela região, trabalham em suas terras com a parceria do trabalho familiar, sendo que, 23,53% contam com a ajuda de suas esposas e 47,06% de seus filhos. As esposas possuem em média 53 anos e despendem cerca de 52,5% de seu tempo na cultura do dendê.

A Tabela 13 mostra o número de familiares que ajudam na cultura do dendezeiro. Observa-se, que 52,9% dos produtores possuem até dois familiares ajudando na cultura, 23,5% possuem até 4 familiares e 5,9% possui 5 familiares. 17,06% não possuem familiares inseridos no cultivo.

Tabela 13: Número de familiares trabalhando com cultura do dendezeiro HIE.

| Nº de familiares | Nº de produtores | % |
|------------------|------------------|-------|
| 0 | 3 | 17,6 |
| 1 a 2 | 9 | 52,9 |
| 3 a 4 | 4 | 23,5 |
| 5 | 1 | 5,9 |
| | 17 | 100,0 |

Fonte: Dados da pesquisa

Assim como a idade, a escolaridade está diretamente ligada ao processo de conhecimento e à capacidade de adequação a novas mudanças tecnológicas. Quanto ao nível de escolaridade, 41% dos produtores entrevistados declararam possuir nível superior completo, 24% possuem o ensino médio completo, 12% o ensino fundamental completo e apenas 12% são analfabetos; 12% não informaram o nível educacional (Gráfico 5).

Os dados mostraram ainda, que 100% dos produtores, no momento da pesquisa, não se encontravam estudando e nem fazendo nenhum curso técnico ou capacitação.

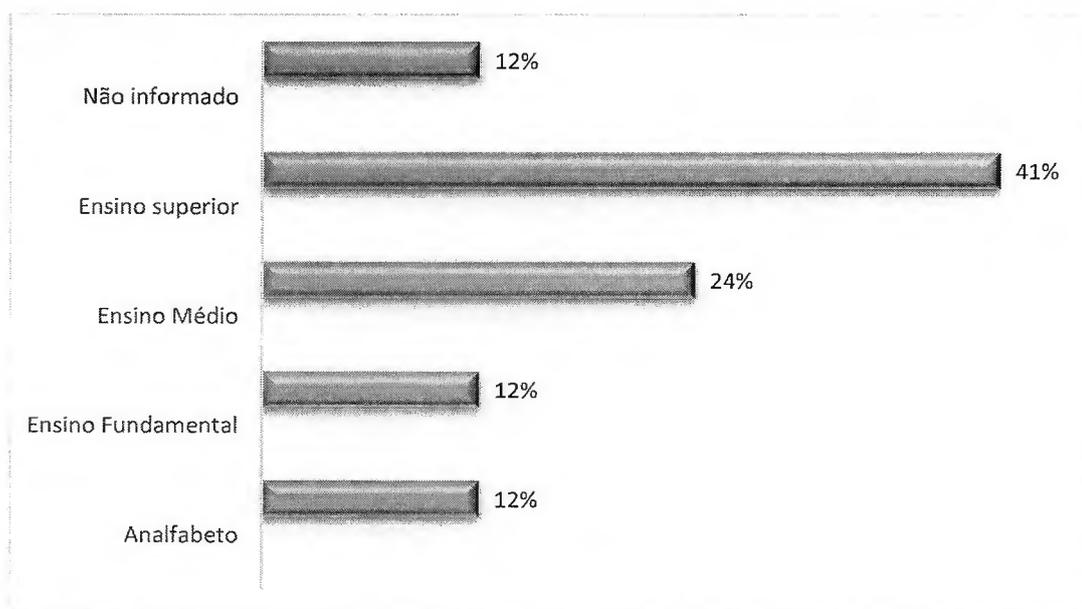


Gráfico 5: Nível de escolaridade dos produtores de dendzeiros híbridos interespecíficos

Fonte: Dados da pesquisa

Nota: Elaborado pelos autores

Quanto aos filhos dos produtores que trabalham nas áreas de cultivo, 50% possuem nível superior, 37,5% ensino médio e 12,5% ensino fundamental completo. A pesquisa não registrou nenhum filho analfabeto (Gráfico 6).

Segundo os produtores que possuem filhos, mas que não trabalham em suas áreas de cultivo, a falta de interesse por permanecerem na atividade agrícola se deve, em parte, às dificuldades enfrentadas pelos produtores, quanto a segurança física, às incertezas do mercado e aos incentivos à agricultura, fazendo com que os filhos busquem em municípios mais desenvolvidos, a realização de um curso superior e/ou profissões diferentes a de seus pais.

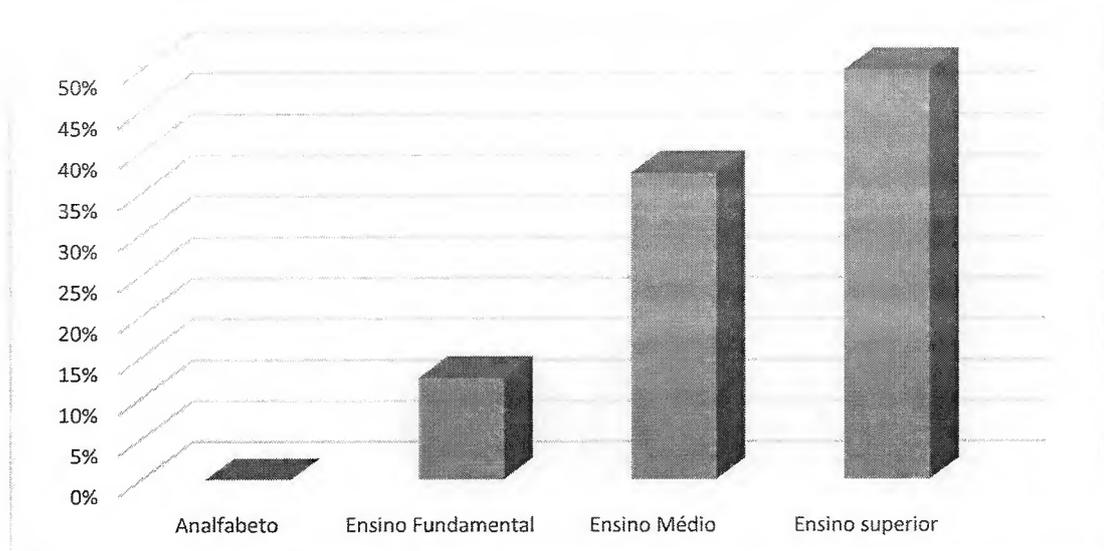


Gráfico 6: Nível de escolaridade dos filhos dos produtores de dendzeiros híbridos interespecíficos.
 Fonte: Dados da pesquisa/Nota: Elaborado pelos autores

7.1.3.2 Utilização da mão de obra não-familiar nos plantios de dendzeiros HIE's (OxG)

Além da mão de obra familiar, os pequenos e médios produtores declararam utilizar de forma complementar, a mão de obra assalariada, para desempenhar atividades diversas ligadas a cultura do dendzeiro híbrido interespecíficos em seus estabelecimentos rurais.

O controle do estabelecimento é feito pelo proprietário e/ou gerente, geralmente com autonomia para decisões do acompanhamento do processo produtivo, embora as bases dessas decisões sejam sempre definidas pelos proprietários, principalmente, as que se referem aos custos de produção ou as que compõem a ampliação das áreas dos plantios. A prestação de contas, segundo o Sr. José Maria Braga Costa, gerente de um dos estabelecimentos, geralmente é feita, nas visitas dos proprietários, ou de um de seus representantes legais. Dos estabelecimentos entrevistados, 41,2% possuem um profissional para gerenciar a propriedade, que trabalham de forma assalariada, oito horas/dia, totalizando 40 hs/semanais.

As tarefas específicas do cultivo dos dendzeiros, são desempenhadas pela mão-de-obra assalariada, muito embora ocorra a participação da mão-de-obra familiar em tarefas de manutenção dos estabelecimentos ou de supervisão. Segundo alguns produtores, por ser uma cultura perene, o cultivo do dendzeiro tem a característica de fixar os trabalhadores de forma permanente, sendo que o sistema de empreita ou contrato só ocorre em momentos de picos produtivos.

Os resultados mostraram, que 53% dos produtores entrevistados declararam possuir

até cinco trabalhadores fixos, com registros em carteira, de acordo com a legislação trabalhista brasileira. Estes trabalhadores dividem-se entre as várias atividades ligadas à cultura do dendezeiro HIE (rebaixo, coroamento, poda, polinização manual, colheita e outras); 29% possuem de 6 a 10 trabalhadores fixos e 12% possuem de 11 a 15 trabalhadores, todos com registros em carteira.

Apenas um produtor, que representa 6% da amostra, possui 32 empregados. Este produtor, possui suas relações trabalhistas de forma patronal, sendo que seu estabelecimento produtivo é exclusivamente direcionado para a dendeicultura (Tabela 14). Estes empregados trabalham nas atividades de roçagem, coroamento, adubação, poda, polinização assistida, colheita, carregamento e transporte dos cachos até ao pátio da sede e outras atividades inerentes ao cultivo e ao estabelecimento em geral.

Tabela 14: Número de funcionários com carteira assinada trabalhando nos estabelecimentos pesquisado

| Nº de Funcionários | Nº Produtores | % |
|--------------------|---------------|------|
| > 05 | 9 | 52,9 |
| 06 a 10 | 5 | 29,4 |
| 11 a 15 | 2 | 11,8 |
| 15 a 32 | 1 | 5,9 |
| Total | 17 | 100 |

Fonte: Dados da pesquisa

A pesquisa identificou ainda, que grande parte dos produtores entrevistados, não fazem o controle da distribuição dos empregados para estas atividades, sendo que muitos tiveram dificuldades de informar precisamente a definição de cada funcionários em relação a atividade desempenhada, principalmente, no que diz respeito ao dispêndio de horas trabalhadas em cada atividade, haja vista, que em muitos casos, os trabalhadores desempenham várias funções, como por exemplo, os mesmos trabalhadores que fazem a colheita pela manhã, são responsáveis pelo carregamento, que muitas vezes é feito pela parte da tarde ou no outro dia, pela manhã.

Os empregados que possuem função distinta, nestas propriedades, são os polinizadores e os supervisores de polinização. Pelo fato da polinização assistida ser uma atividade fundamental no resultado da produtividade dos dendezeiros híbridos, estes profissionais possuem treinamento especializado realizado diretamente no campo e salário diferenciado, ganhando, além do salário fixo, uma remuneração extra de acordo com a produtividade da

polinização, que pode atingir até 12 diárias extras (descrição feita no capítulo 6, item 6.2.3.5, sobre a polinização assistida). Esta informação também foi repassada pelo técnico André Silva, da empresa Denpasa, responsável pela revisão fitossanitária dos plantios e que faz a ronda fitossanitária nos plantios destes agricultores quinzenalmente, e pela filha da agricultora Cosma da Silveira Fujiyama, Bruna Fujiyama, que ajuda a mãe na administração do estabelecimento. Este incentivo, segundo os agricultores, se faz necessário para a eficiência da polinização, além de manter por um período de tempo maior, o profissional no estabelecimento.

Quanto a utilização da contratação via empreita, 64,7% dos produtores declararam utilizar esta modalidade. No entanto, as atividades mais utilizadas são a limpeza, o rebaixo, a poda, coroamento e colheita, no período de pico. A média da diária paga aos trabalhadores, é de R\$ 35,6, chegando até R\$ 50,00, sem o fornecimento de transporte, nem de alimentação.

Os trabalhadores, geralmente residem no município onde os plantios estão fixados, ou em municípios próximos aos estabelecimentos²⁸. Alguns residem nas propriedades, em casas (agrovilas) ou alojamentos. Os dados da pesquisa mostram que 76,5% dos empregados são casados e 11,8% são solteiros; 17,6% dos produtores entrevistados, não souberam informar a origem dos empregados, declarando apenas que eram de municípios próximos.

Quanto a dificuldade de encontrar trabalhadores para as atividades agrícolas na cultura do dendezeiro, 52,9% responderam não ter dificuldades, 5,9% não informaram e 41,2% declararam encontrar dificuldades para encontrar trabalhadores disponíveis para estas atividades na região, entre os motivos apontados, estão os altos valores demandados pelas atividades, que devem acompanhar as legislações trabalhistas, o benefício da Bolsa Família, os salários e vantagens oferecidos pelas grandes empresas, o grande desgaste físico demandado pela atividade, além da periculosidade do trabalho, principalmente, em relação a cobras e outros animais peçonhentos.

7.1.4 Acesso ao crédito e assistência técnica

Em relação a **assistência técnica**, 67% dos produtores de dendê HIE entrevistados, contam com algum tipo de assistência técnica, principalmente a fitossanidade, que é prestada pela empresa DENPASA S/A, que disponibiliza um supervisor técnico, responsável pela visita

²⁸ Segundo os produtores, os trabalhadores vêm de diversos municípios: Abaetetuba, Americano, Cafezal, Castanhal, Magalhães Barata, Maracanã, Salina, Santa Isabel do Pará, Santo Antônio do Tauá, São Domingos do Capim e outros municípios, variando de acordo com cada propriedade.

semanal ou de 15 em 15 dias, de acordo com a disponibilidade do produtor. Geralmente, o técnico de inspeção fitossanitária perfaz um total de 20 a 40 hectares por dia, em uma planilha, faz o registro das plantas identificadas com sintomas de deficiência nutricional, doentes e/ou atacadas por insetos-praga. Estes sintomas são caracterizados em nível de agente causal, identificando a localização da planta atacada. São identificadas as pragas presentes na plantação e caracterizadas quantitativamente.

O técnico também é responsável, por observar e registrar se o produtor esta nutrindo adequadamente o plantio, de acordo com a idade e necessidade de adubo de cada planta, além de registrar, a evolução da polinização e se está sendo feita corretamente. Além destas funções, ele faz o registro da quantidade de pólen e talco fornecido e utilizado por cada produtor, a qualidade das inflorescências polinizadas, além do controle da quantidade produzida por cada produtor.

Quanto ao **acesso ao crédito** para o financiamento dos plantios de híbridos interespecíficos, 83,3% dos produtores entrevistados, utilizaram capital próprio para iniciar a produção, apenas 16,7% tiveram sua produção financiada por algum Banco, sendo que desse total, 11,1% ainda possui débito com a instituição financiadora. Vale ressaltar, que a grande maioria dos produtores declararam não possuir acesso ao crédito em decorrência de possuírem dividas anteriores, com algum Banco comercial, o que gerou restrições financeiras junto aos bancos, em decorrência de investimento com os plantios Tenera, que foram acometidos pelo AF, gerando prejuízos financeiros irreparáveis para aqueles produtores.

Sobre o acesso ao crédito do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF, direcionado aos produtores de dendê, que se encaixam no programa de acordo com a Lei nº 11.326/2006 (Pronaf Eco-dendê), a pesquisa mostrou que os agricultores entrevistados, não fizeram uso deste recurso no período estudado, em decorrência da restrição de créditos de alguns produtores e por não fazerem parte de nenhuma empresa integradora²⁹, requisito básico, contido na Lei, para a obtenção do crédito.

7.1.5 Benefício previdenciário: Aposentadoria

Os dados da pesquisa mostraram que 47% dos produtores recebem o benefício social

²⁹ Atualmente, as empresas integradoras que fazem parte do PRONAF-Dendê, registrada no Banco da Amazônia são: Agropalma S/A, Belém Bioenergia S/A, Biopalma (vale), Petrobrás Biocombustíveis, Marborges Agroindústria Ltda. E ADM do Brasil.

da aposentadoria, esse fato decorre devido cerca de 62,35% dos produtores possuírem idade acima de 60 anos, o que lhes dá o direito à aposentadoria. Os dados mostraram ainda, que 47% dos produtores não recebem o benefício e 5,9% não informaram. (Tabela 15). Vale ressaltar, que a cobertura do sistema previdenciário foi estendida ao setor rural, no período militar (1964/84).

Tabela 15: Recebimento de aposentadorias pelos produtores de dendezeiro híbrido entrevistados

| Aposentadoria | Número | % |
|---------------|--------|-------|
| Recebe | 8 | 47,05 |
| Não recebe | 8 | 47,05 |
| Não respondeu | 1 | 5,88 |
| Total | 17 | 100 |

Fonte: Dados da pesquisa

Nota: Elaborado pelos autores

7.1.6 Níveis de satisfação com o sistema de produção do Dendezeiro HIE

Quanto ao nível de satisfação dos agricultores com a produção do dendê HIE, 11,76% se declararam muito satisfeitos com a cultura, 35% satisfeitos, 17,64% medianamente satisfeitos, 17,64 se declararam muito pouco satisfeitos, 5,8% insatisfeitos e 5,8% não responderam (Tabela 16). Os produtores que se declararam satisfeitos com a cultura, afirmaram ser devido ao dendezeiro HIE ser mais resistente a doenças e pragas (ausência de doenças), por ser um cultivo perene e pela ausência de roubos, como acontece com outras atividades agrícolas, principalmente, a avicultura e a fruticultura.

Tabela 16: Grau de satisfação dos produtores com a cultura do dendezeiro HIE

| Grau de satisfação | Número produtores | % |
|-------------------------|-------------------|-------|
| Muito satisfeito | 2 | 11,76 |
| Satisfeito | 6 | 35,29 |
| Medianamente satisfeito | 3 | 17,64 |
| Pouco satisfeito | 3 | 17,64 |
| Insatisfeito | 1 | 5,88 |
| Sem resposta | 1 | 5,88 |
| Total | 17 | 100 |

Fonte: Dados da pesquisa

Nota: Elaborado pelos autores

7.1.7 Perspectivas de projeção de crescimento em relação a cultura

Dos produtores entrevistados, 70,58% declararam estar dispostos a continuar plantando o dendezeiro híbrido. Destes, 41, 17% pretendem plantar o híbrido por muito tempo, pois para estes estão satisfeitos com a cultura; 17, 64% pretendem plantar o híbrido até quando estiver compensando financeiramente, caso essa condição mude, os mesmos pensam em parar. A pesquisa mostrou ainda, que 5,9% dos produtores não responderam (Tabela 17).

Tabela 17: Perspectivas futuras com relação ao cultivo de dendezeiro híbrido

| Continuar na atividade | Número | % |
|------------------------|--------|-------|
| Por muito tempo | 7 | 41,17 |
| Até onde compensar | 3 | 17,64 |
| Não pretende ficar | 4 | 23,52 |
| Não está trabalhando | 2 | 11,76 |
| Não responderam | 1 | 5,88 |
| Total | 17 | 100 |

Fonte: Dados da pesquisa
Nota: Elaborado pelos autores

Dos proprietários que pretendem continuar plantando o híbrido, 78% declararam possuir área para expandir o plantio. Desse total, 23,52% dos produtores possuem até 10 ha para expansão, com média representativa de 10 ha; 23,52% dos produtores possuem de 20 a 50 ha, uma média de 36,25 ha; 11,76% possuem de 51 a 100 há; 17,54% possuem área de 240 a 400 plantios com híbridos interespecíficos, apresentando uma média de 346,6 hectares; 5,88% não possuem área (Tabela 18).

Tabela 18: Área disponível para o plantio de dendezeiro híbrido segundo os produtores entrevistados

| Área (ha) | Número produtores | % | Média (ha) |
|-----------------|-------------------|-------|------------|
| Até 10 | 4 | 23,52 | 4 |
| Entre 20 a 50 | 4 | 23,52 | 36,25 |
| Entre 51 a 100 | 2 | 11,76 | 90,5 |
| Entre 240 a 400 | 3 | 17,64 | 346,67 |
| Não Possuem | 1 | 5,88 | 0 |
| Não responderam | 2 | 11,76 | 0 |
| Total | 17 | 100 | |

Fonte: Dados da pesquisa
Nota: Elaborado pelos autores

Segundo os dados obtidos com a pesquisa, ao todo, os produtores parceiros da Denpasa, teriam uma disponibilidade para expansão dos plantios de 2.266,20 hectares (Tabela 05). Por ser uma área consolidada com exploração econômica para atividades agrícolas anterior a 22 de julho de 2008, os produtores acreditam que podem utilizar as áreas já desmatadas no passado para o dendezeiro, atendendo as normas do Novo Código Florestal (Lei 12.651, 25/05/2012).

7.1.8 Percepção dos produtores em relação as vantagens e desvantagens de plantar o dendezeiro híbrido interespecífico

7.1.8.1 Percepção dos produtores acerca das vantagens da cultura

Quanto as vantagens com a cultura do dendezeiro HIE reportados na Tabela 19, os resultados mostraram que, 70,6% dos produtores consideraram a ausência de doenças, principalmente ao AF, como uma das maiores vantagens de se plantar o híbrido interespecífico. Outra vantagem apontada, que contribui com a cultura é a ausência de roubos (35,3%), presente em outras atividades agrícolas nos municípios estudados, principalmente, na fruticultura e avicultura.

A boa produção do híbrido é outra vantagem apontada por 23,3% dos agricultores, pois, o desenvolvimento rápido e homogêneo das plantas híbridas, permite um período inicial de produção mais rápido que o *guineensis* (ou do Tenera), cerca de 3 anos; além de apresentar maior produção de cachos, devido a polinização assistida, cachos mais pesados, em razão do alto teor de óleo apresentado pelo híbrido e uma maior produtividade.

A longevidade das palmeiras, foi considerada por 5,9% dos produtores como vantagem, pois segundo informações técnicas, a vida produtiva do híbrido é de até 35 a 40 anos, enquanto que o *guineensis* (ou o Tenera) é de até 25 anos, o que permite um retorno financeiro maior; 17,6% dos agricultores apontaram como vantagem de se trabalhar com esta cultivar, a **baixa estatura da planta** híbrida, pois permite maior a eficiência em alguns tratos culturais, tais como, a poda, a colheita e a polinização manual, evitando acidentes.

Os produtores afirmaram ainda, que a retorno financeiro e a garantia da venda certa, já que a DENPASA absorve toda a produção, é um estímulo para a expansão e a continuidade da cultura (17,6%), além do que, o dendê em relação a outras culturas não dá muito trabalho, esta vantagem foi apontada por 5,9% dos produtores.

Tabela 19: Percepção dos produtores em relação às vantagens de trabalharem com dendezeiros híbridos

| Vantagens | Número produtores | % |
|------------------------|-------------------|------------|
| Ausência de doença | 12 | 70,58 |
| Ausência de roubo | 6 | 35,29 |
| Apresenta boa produção | 4 | 23,52 |
| Proporciona renda | 3 | 17,64 |
| Baixa estatura | 2 | 11,76 |
| Maior longevidade | 1 | 5,88 |
| Não dá muito trabalho | 1 | 5,88 |
| Total | 17 | 100 |

Fonte: Dados da pesquisa

Nota: Elaborado pelos autores

7.1.9.2 Percepção dos produtores acerca das desvantagens vantagens

Quando perguntados sobre as desvantagens de trabalharem com a cultura do dendê HIE, 70,6% dos produtores apontaram a necessidade da polinização assistida, necessária em cultivares híbridas, pois esta atividade encarece os custos da produção, se comparado ao sistema de produção do *guineensis* ou do Tenera, haja vista, que a atividade é intensiva em mão de obra e está é cara para os pequenos produtores, principalmente, por depender de uma mão de obra diferenciada e especializada (Tabela 20).

O preço atual da tonelada do CFF pagos pela empresa aos produtores, foi uma das desvantagens apontadas por 23,5% dos produtores. Para os produtores, o preço dos insumos, principalmente, o dos adubos, encarecem a produção, já que os plantios de dendezeiros HIE, demandam adubação adequada para que a produção seja eficiente e economicamente viável. A adubação, juntamente com a polinização, contribui para elevar o custo de produção, e conseqüentemente, reduz o lucro dos produtores.

Tabela 20: Desvantagens em relação aos plantios de dendezeiros híbridos

| Desvantagens | Número produtores | % |
|------------------------------------|-------------------|-------|
| Polinização manual | 12 | 70,58 |
| Preço e lucro | 4 | 23,52 |
| Mão de obra especializada | 2 | 11,76 |
| Pouco conhecimento sobre a cultura | 2 | 11,76 |
| Poda | 1 | 5,88 |
| Menor peso do cacho | 1 | 5,88 |
| Não tem condições de adubar | 1 | 5,88 |

| | | |
|---------|----|------|
| Formiga | 1 | 5,88 |
| Total | 17 | 0 |

Fonte: Dados da pesquisa

Nota: Elaborado pelos autores

7.2 CARACTERIZAÇÕES DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DO DENDEZEIRO HIE

A demanda crescente de alimentos e energia, associada à necessidade de preservação ambiental e à disponibilidade limitada de terras para a expansão da área cultivada, tem exigido da pesquisa o aprimoramento e o desenvolvimento continuado de conhecimentos e tecnologias que resultem no aumento da produtividade e na racionalização do uso de insumos, dos recursos ambientais e dos meios de produção, de forma a garantir a sustentabilidade econômica, ambiental e social da agricultura brasileira (HIRAKURI *et al*, 2012). A fim de solucionar estes desafios, faz-se necessário realizar ações integradas de pesquisa com enfoque interdisciplinar e sistêmico buscando o desenvolvimento e o aperfeiçoamento de sistemas de produção (HIRAKURI *op cit*, 2012).

O sistema de produção do dendezeiro híbrido demanda um conhecimento técnico mais específico do que o do dendezeiro africano (*guineensis*), sendo necessário grande conhecimento dos tratos culturais, pois é uma cultivar que exige, além do intenso tratamento fitossanitário (controle de pragas e doenças) e diversos tratos culturais, tais como: limpeza constante da área, coroamento, o mínimo duas podas ao ano (segundo informações da maioria dos produtores), além da polinização assistida (artificial, realizada através do homem), prática não necessária para a cultura do dendezeiro *guineensis* e que objetiva o aumento da produção de frutos nos cachos.

Os principais avanços tecnológicos da produção do dendezeiro híbrido interespecífico, podem ser atribuídos inicialmente à Embrapa, que ainda nos anos 1980, iniciou seu programa de melhoramento genético, permitindo o cruzamento entre o dendezeiro Caiaué e o dendezeiro guineenses. Inicialmente, foram instalados experimentos para avaliar a capacidade de combinação entre diferentes origens de Caiaué e de dendezeiro africano e avaliou-se também a produção e o crescimento das plantas. (CUNHA; LOPES, 2010). Como forma de avaliar a eficácia e produtividade, o dendezeiro HIE, foi introduzido no nordeste do Estado do Pará, em áreas já afetadas pelo AF. Este estudo mostrou que durante os anos o dendezeiro híbrido se apresentou resistente a intensos déficits hídricos e ao amarelecimento fatal.

Diversas outras pesquisas foram sendo realizadas pela Embrapa, ao longo dos anos, a

fim de melhoramento vegetal destacando-se o desenvolvimento de variedades e a produção de sementes comercial no Brasil, em 1992, resultado do trabalho de germoplasma e melhoramento genético iniciado em 1982 em parceria com o Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement - CIRAD, da França (BARCELOS et al., 2000a; BARCELOS et al., 2000b; CUNHA et al., 2007a).

Para a expansão das áreas cultivadas, um dos aspectos de maior relevância compreende a necessidade de se dispor, no mercado interno, de sementes selecionadas de elevada produtividade. Esta questão é hoje solucionada pelos resultados apresentados pelas pesquisas de da cultura do dendezeiro e pela introdução de sementes via acordos internacionais, a qual deverá garantir esta oferta de sementes comerciais aos produtores de dendê.

Dessa forma, a utilização crescente de germoplasma já selecionado vem possibilitar a solução do problema de sementes para plantio comercial, o que será mais eficiente nos próximos anos, com a intensificação e maiores investimentos em pesquisas.

O conhecimento atual em relação à cultura do dendezeiro e as questões tecnológicas inerentes a implantação e a condução da cultura, se tornou hoje perfeitamente factíveis de soluções por técnicos especializados no cultivo do dendezeiro. O conhecimento do sistema de produção é fundamental para o êxito da cultura.

Para a descrição dos sistemas de produção do dendezeiro híbrido predominantes na região estudada, foram tabulados e analisados os dados dos questionários obtidos com os 17 produtores pioneiros de plantios comerciais pesquisados. Na realização das entrevistas e análise dos dados verificou-se que alguns entrevistados não tinham respostas para algumas informações mais técnicas, por outro lado, foram encontrados produtores que possuíam grande parte das informações registradas, fornecendo detalhadamente como é o sistema de produção.

Os resultados da pesquisa mostraram, que todos os entrevistados possuem tamanhos de áreas diferentes, seus plantios iniciaram em tempos diferentes, ou seja, o preparo inicial de suas áreas não ocorreu no mesmo período, possuindo então, cada um, características específicas em suas plantações. No entanto, todos tiveram a cultura plantada em sistema solteiro, ou seja, não consorciada a outra cultura.

7.2.1 Uso Da Terra

O uso da terra pelos pequenos e médios produtores de dendezeiros híbridos (OXG)

pesquisados³⁰, no nordeste do estado do Pará é diversificado, a região em estudo tem a fruticultura, o dendê e a agropecuária como principais fontes de renda. As áreas totais dos produtores em estudo possuem tamanhos variados, que vão de 60 ha a 4.000 hectares. Os diferentes usos da terra, como área plantada, fruticultura, açaí, pimenta-do-reino, pastagem, capoeira, mata e outros, dentro dos estratos até 25 hectares, entre 25 ha e 50 ha, entre 50 ha e 100 ha, entre 100 ha e 200 ha, entre 200 ha e 250 ha, entre 250 ha e 350, entre 351 ha e acima de 350, estão descritos na Tabela 21, nela é possível observar que as áreas mais significativas, ou seja, aquelas que aparecem maior área plantada com dendezeiros estão situadas entre as faixas de 200 a 250 hectares e são distribuídas por 17,75% dos produtores, perfazendo uma média de 220,24 hectares.

A maioria dos produtores pesquisados (41,18%), estão entre a faixa que vai de 50 a 100 ha e possuem em média 77,38 hectares plantados com dendezeiros híbridos (OXG). Os produtores dentro desta faixa, não declararam possuir nenhuma outra atividade, no entanto, 28,57% declararam possuir mata aberta.

Os produtores que estão nas faixas que possuem até 25 hectares e de 25 a 50 hectares, são os que mais possuem diversificação em suas áreas, sendo que 29,41% dos produtores que possuem até 25 hectares possuem áreas com fruticultura, em média 5,8 hectares plantados. Ainda nesta faixa, 28,57% possuem em média 1,33 hectares com plantação de açaí, 5,88%, o que corresponde a 1 produtor, possui apenas 10 hectares com pimenta-do-reino.

Apenas três produtores possuem árvores para fins de reflorestamento (silvicultura), dois entre na faixa de estrato até 25 ha, média de 6,5 ha. E 1 na faixa de 25 a 50, com 40 hectares plantados com madeira para reflorestamento.

Grande parte das áreas dos produtores entrevistados não foram identificadas, sendo classificadas nos questionários para outros fins. Os produtores que possuem até 25 hectares correspondem a 28,57% dos entrevistados e possuem em média 3,40 hectares.

Os que estão entre a faixa de 25 a 100 ha corresponde a 5,88% dos produtores e possui em média 27 ha. Apenas 1 produtor encontra-se na faixa de 50 a 100 ha, apresentando 64 hectares para outros fins. Grande parte dos agricultores que possuem áreas não classificadas nas opções acima (53%), estão entre as faixas entre 100 e 200 hectares e acima de 350 hectares,

³⁰ Os pequenos e médios produtores pesquisados estão distribuídos nos oito municípios Abaetetuba, Castanhal, Santo Antônio do Tauá, Santa Izabel do Pará, São Caetano de Odivelas, São Domingos do Capim, São Francisco do Pará e Terra Alta.

chegando até 2000 hectares. Possuindo uma média de 154,65 e 559, 12 hectares.

Tabela 21: Uso da terra nas propriedades dos produtores de dendezeiros híbridos entrevistados, Região Nordeste do estado do Pará.

| Uso da Terra | | Estrato (ha) | | | | | | | Média |
|--|-------|--------------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|------------|--------|
| | | < 25 | 25 - 50 | 50 - 100 | 100 - 200 | 200 - 250 | 251 - 350 | 351 - 2000 | |
| Área plantada com dendezeiro HIE (OXG) | Freq | 2 | 2 | 7 | 2 | 3 | 1 | - | 2,43 |
| | Média | 17,10 | 41,20 | 77,38 | 150,97 | 220,24 | 350,00 | - | 122,41 |
| Fruticultura | Freq | 5 | 1 | - | 1 | - | - | - | 1,00 |
| | Média | 6,80 | 40,00 | - | 131,50 | - | - | - | 25,47 |
| Açaí | Freq | 2 | - | - | - | - | - | - | 0,29 |
| | Média | 1,33 | - | - | - | - | - | - | 0,19 |
| Pimenta-do-reino | Freq | 1 | - | - | - | - | - | - | 0,14 |
| | Média | 10,00 | - | - | - | - | - | - | 1,43 |
| Reflorestamento | Freq | 2 | 1 | - | - | - | - | - | 0,43 |
| | Média | 6,50 | 25,00 | - | - | - | - | - | 5,25 |
| Área aberta | Freq | 1 | 2 | 2 | 1 | - | - | - | 1,00 |
| | Média | 0,50 | 16,65 | 87,50 | 151,19 | - | - | - | 42,64 |
| Mata | Freq | 3 | 1 | - | 1 | - | - | - | 0,83 |
| | Média | 7,67 | 30,00 | - | 150,00 | - | - | - | 31,28 |
| Capoeira | Freq | 2 | 1 | - | 5 | - | - | - | 1,33 |
| | Média | 15,00 | 30,00 | - | 156,30 | - | - | - | 33,55 |
| Pastagens | Freq | - | 1 | - | - | - | 1 | 3 | 1,25 |
| | Média | - | 60,00 | - | - | - | 300,00 | 966,67 | 331,67 |
| Outros | Freq | 2 | 1 | 1 | 5 | 2 | 1 | 4 | 2,29 |
| | Média | 3,40 | 27,00 | 64,30 | 154,65 | 236,95 | 271,20 | 559,12 | 188,09 |

Fonte: dados da pesquisa

7.2.2 Tratos culturais

7.2.2.1 Limpeza dos plantios

Os dados da pesquisa mostraram que quase 53% dos produtores fazem, nas áreas com plantios de dendezeiros híbridos, de uma a duas limpezas por ano, prevalecendo, duas limpezas anuais (6 produtores), como recomendado pelo supervisor técnico, que presta assistência aos

produtores. A Tabela 22, mostra ainda, que 29% dos produtores realizam de 4 a 5 limpezas anuais ;12% realizam de 5 a 6% e 5,9%, realiza apenas uma limpeza por ano.

Tabela 22: Frequência anual de limpeza nas áreas de plantios de dendezeiros híbridos

| Quantidade de limpezas feitas por ano | Nº produtores | % |
|---------------------------------------|---------------|-------|
| Não faz | 1 | 5,9 |
| 1 a 2 | 9 | 52,9 |
| 3 a 4 | 5 | 29,4 |
| 5 a 6 | 2 | 11,8 |
| Total | 17 | 100,0 |

Fonte: dados da pesquisa

Entre os procedimentos utilizados na limpeza nas áreas de plantios de dendezeiros híbridos, a roçagem mecanizada é a mais empregada, sendo utilizada por 58,82% dos produtores pesquisados.

A Tabela 23, mostra que 23,5% dos produtores utilizam apenas a roçagem mecanizada; 17,6% utilizam-se de apenas roçagem manual, o mesmo percentual de produtores utilizam na limpeza das áreas somente a aplicação de herbicida. É possível observar ainda, que 17,6% dos produtores utilizam a roçagem manual como complemento à limpeza mecanizada, que 11,8% fazem os três procedimentos de limpeza e 5,9 não fizeram nenhum tipo de limpeza (Tabela 22).

Somente três produtores utilizam a puerária como forma nutricional, e consideram os riscos do envolvimento da planta com o dendezeiro, na ausência de limpeza constante. Quando isto ocorrer, haverá a necessidade da limpeza ser manual.

Tabela 23: Procedimentos utilizados na limpeza das áreas com plantios de dendezeiros híbridos.

| Forma de controle | Nº produtores | % |
|---|---------------|-------|
| Não efetua a limpeza | 1 | 5,9 |
| Roçagem Manual | 3 | 17,6 |
| Roçagem mecanizada | 4 | 23,5 |
| Aplicação de herbicida | 3 | 17,6 |
| Roçagem manual e mecanizada | 3 | 17,6 |
| Roçagem mecanizada e aplicação de herbicida | 2 | 11,8 |
| As três opções | 1 | 5,9 |
| Total | 17 | 100,0 |

Fonte: dados da pesquisa

7.2.2.2 Poda

Na cultura do dendezeiro, a poda é feita para eliminar as folhas que perderam a funcionalidade ou porque devido a sua localização, podem dificultar a colheita dos cachos maduros. Os dados mostraram que, entre os agricultores pesquisados, 70,6% realizam a poda em seus plantios e 29,4% não fazem.

Uma parcela significativa dos produtores (52,9%), efetuam apenas uma poda ao ano; quantidade mínima recomendada pelos técnicos agrícolas. Os agricultores que efetuam um total de duas podas ao ano perfazem 11,8% do total dos entrevistados. Apenas um produtor, o que representa 5,9% do total dos produtores entrevistados, realizam a poda cinco vezes ao ano, ou seja, de dois em dois meses (Tabela 23).

A grande maioria dos produtores, 66,7%, tomam como critério para a poda o número de folhas, enquanto que 33,3% utilizam a posição das folhas.

A quantidade de dias que os agricultores levam nesta atividade varia de acordo com a área plantada de cada propriedade e a quantidade de homens que desempenham esta atividade, mas em geral, os agricultores do nordeste paraense, levam de um a dois dias em cada parcela de plantio, utilizando em média um homem/dia. Apenas três proprietários diferem destes resultados, utilizando um número maior de homens/dia (4, 5 e 8 homens/dia) por parcela, no entanto, suas áreas plantadas com o dendê HIE são muito superiores a dos demais agricultores.

Tabela 24: Realização, frequência e critérios para a realização da poda em plantios de dendezeiros híbridos

| Realização da poda | Nº produtores | % |
|---------------------------|----------------------|------------|
| Sim | 12 | 70,6 |
| Não | 5 | 29,4 |
| Total | 17 | 100 |

| Frequência na realização da poda | Nº produtores | % |
|---|----------------------|------------|
| Nunca fez | 5 | 29,4 |
| Uma vez | 9 | 52,9 |
| Dois vezes | 2 | 11,8 |
| Cinco vezes | 1 | 5,9 |
| Total | 17 | 100 |

| Crítérios utilizados para a realização da poda | Nº de produtores | % |
|---|-------------------------|------------|
| Números de folhas | 8 | 66,67 |
| Posição das folhas | 4 | 33,33 |
| Total | 12 | 100 |

Fonte: Dados da pesquisa

7.2.2.3 Fitossanidade

Em relação a assistência técnica, 64,71% dos produtores de dendezeiros HIE pesquisados, contam com algum tipo de assistência técnica, principalmente a fitossanidade, que é prestada pela empresa Denpasa S/A, que disponibiliza um técnico agrícola, responsável pela visita. O técnico fitossanitário consegue percorrer cerca de 8 a 9/dia, sendo que 35,29% recebem a visita do técnico semanalmente. Do total de entrevistados, 11,76% recebem a ronda fitossanitária quinzenalmente, este mesmo percentual é registrado por aqueles produtores que recebem a visita mensalmente. A Tabela 24, mostra que 29,41% dos entrevistados não recebem a ronda fitossanitária, alguns dele, segundo o Sr. André (Supervisor técnico da Denpasa) não aceitam a ronda, nem as orientações recomendadas. Nenhum dos produtores entrevistados contam com nenhum tipo de assistência técnica particular (Tabela 25).

Entre as deficiências encontradas pelo técnico, a polinização feita de forma irregular é a que mais preocupa, pois impacta diretamente na produtividade dos frutos. Dois produtores afirmaram que a deficiência de boro e magnésio é o maior problema do dendezeiro híbrido. Nas rondas, quando observadas a presena de pragas, o técnico fitossanitário orienta os produtores nos procedimentos a serem seguidos para erradicar a praga. Vale ressaltar, que a folha do dendezeiro híbrido, por ser mais dura, é menos susceptível  lagartas, isso não quer dizer que não ocorra.

Tabela 25: Número de visitas técnicas efetuadas nas áreas dos produtores de dendezeiros híbridos

| Número de visitas do técnico | Nº produtores | % |
|-------------------------------------|----------------------|---------------|
| Semanal | 6 | 35,29 |
| Quinzenal | 2 | 11,76 |
| Mensal | 2 | 11,76 |
| Trimestral | 1 | 5,88 |
| Não recebe | 5 | 29,41 |
| Não informado | 1 | 5,88 |
| Total | 17 | 100,00 |

Fonte: Dados da pesquisa

7.2.2.4 Controle de pragas e doenças

Do total de produtores entrevistados, 100% declararam que em seus plantios não houve ocorrência de doenças, tais como anel vermelho ou o AF. Apenas um produtor declarou a ocorrência de pragas (lagartas e borboletas) em seus plantios e foi orientado pelo técnico como exterminar a praga. Segundo o produtor, o controle deste tipo de praga foi feito com iscas (Tabela 26).

Tabela 26: Ocorrência de pragas e doenças nos plantios de dendezeiros híbridos

| Doenças | Nº produtores | % |
|----------------|----------------------|------------|
| Sim | 0 | 0,0 |
| Não | 17 | 100,0 |
| Total | 17 | 100 |

| Pragas | Nº produtores | % |
|---------------|----------------------|------------|
| Sim | 1 | 29,4 |
| Não | 16 | 52,9 |
| Total | 17 | 100 |

Fonte: Dados da pesquisa

7.2.2.5 Coroamentos

O coroamento consiste em eliminar as plantas que circundam o dendezeiro, evitando desde modo a competição direta com a vegetação e com isso criar condições favoráveis para o bom desenvolvimento das plantas de dendezeiro. A prática do coroamento diminui consideravelmente o ataque de roedor o que é prejudicial para o bom desenvolvimento da cultura. Para os plantios novos de um ano a dois anos usar aproximadamente coroa com raio de 1,50 m. Com três anos de idade usa-se aproximadamente coroas com 2,0 m de raio. Já no quarto ano usa-se aproximadamente coroas com 2,5m de raio. Os dados mostraram, que 100% dos produtores entrevistados declararam utilizar a prática do coroamento em seus plantios.

7.2.2.6 Polinizações assistida

A polinização assistida é uma técnica adicional necessária na produção de cultivares HIE's, dada a ausência de polinizador natural. Para garantir a produção de frutos, o sistema de produção do dendezeiro HIE, aspira por trabalhadores capacitados, bem treinados,

especializado em técnicas de polinização, principalmente na manipulação do pólen no campo, e na acuidade da polinização.

Do total de produtores entrevistados, parceiros e fornecedores de dendê HIE para a Denpasa, 24% não fizeram a polinização em seus plantios em 2014. A razão decorre, segundo os entrevistados, principalmente, em razão dos custos elevados da mão de obra, pois a técnica de polinização requer a presença de profissionais capacitados, cujos salários são diferenciados em relação às outras atividades. Além da polinização, estes produtores também não realizam alguns tratos culturais importantes, como a poda e adubação, dessa forma apresentam baixa produtividade, colhendo em torno de 5 a 6 ton/ano.

Mais da metade dos produtores realização a polinização manual (53%), porém de forma irregular e 24% polinizam de forma regular. Nestes produtores é possível analisar a diferença em relação a produtividade da cultura.

Tabela 27: Total de produtores (%) que realizam a polinização assistida nos plantios de dendezeiros HIE's no nordeste do Estado do Pará – produtores parceiros e fornecedores da Denpasa (2014).

| Faz a polinização assistida | Nº de produtores | % |
|-----------------------------|------------------|-----|
| Não faz | 4 | 24 |
| Sim, de forma irregular | 9 | 53 |
| Sim, de forma regular | 4 | 24 |
| Total | 17 | 100 |

Fonte: Dados da pesquisa

A Tabela 28 nos mostra a disposição do quantitativo de mão-de-obra direcionada à atividade de polinização. Observa-se que 47,05% dos produtores possuem de 1 a 3 trabalhadores na atividade, 27% possuem de 4 a 6 trabalhadores e 5,88%, que corresponde a um produtor, possui 12 funcionários. É válido ressaltar, que este quantitativo varia de acordo com a área plantada, como exemplo podemos citar este produtor que direciona 12 trabalhadores para a polinização, faz a adubação e polinização de forma correta, possui a segunda maior área plantada com o dendezeiro híbrido, em atividade, e é o que alcança o maior nível de produção entre os produtores pesquisados, alcançando um total de 3.363 toneladas em 2014.

Tabela 28: Mão de obra direcionada a tarefa da polinização assistida.

| Pessoas dedicadas a polinização | Número | % |
|---------------------------------|--------|---------|
| 1 a 3 | 8 | 47,05 |
| 4 a 6 | 4 | 23,52 |
| 12 | 1 | 5,88 |
| Nenhum | 3 | 17,64 |
| Total | 17 | 100,005 |

Fonte: dados da pesquisa

O equipamento de dispersão do pólen é fornecido pela empresa, no caso da Denpasa, os produtores recebem os primeiros equipamentos sem nenhum custo, só sendo cobrado um valor de R\$ 50,00, quando o equipamento apresenta algum defeito, e tem de ser substituído. O equipamento é rústico sendo confeccionado utilizando matérias disponíveis no comércio, podendo ser confeccionado pelos próprios produtores. A grande maioria, cerca de 53% dos entrevistados, declarou que o custo do equipamento dispersor custa de R\$ 20,00 a R\$ 50,00 (Tabela 29).

Tabela 29: Custo do equipamento de polinização assistida no dendezeiro híbrido

| Custo do Dispersor de pólen (R\$) | Número | % |
|-----------------------------------|--------|--------|
| 20,00 a 50,00 | 9 | 52,94 |
| 80,00 a 100,00 | 2 | 11,76 |
| 300,00 | 1 | 5,88 |
| Não responderam* | 5 | 29,41 |
| Total | 17 | 100,00 |

Fonte: dados da pesquisa

*Os produtores que não responderam são aqueles que ainda não polinizam, ou que nunca compraram, pois utilizam o equipamento fornecido pela Denpasa.

A durabilidade do equipamento decorre da intensidade de polinização efetuada, podendo considerar como padrão um período de 6 meses. Como muitos não efetuam a polinização de forma contínua estes tendem a durar mais tempo. A Tabela 30, mostra que 47,05% dos entrevistados declararam, que a durabilidade do dispersor dura de 6 a 8 meses, 23,52% possui durabilidade de um ano, 11,76% de 3 anos e 17,64% não responderam.

Tabela 30: Duração do equipamento de polinização utilizado no dendezeiro híbrido

| Duração do equipamento polinização | Número | % |
|------------------------------------|--------|-------|
| 6 a 8 meses | 8 | 47,05 |

| | | |
|-----------------|-----------|---------------|
| 1 ano | 4 | 23,52 |
| 3 anos | 2 | 11,76 |
| Não responderam | 3 | 17,64 |
| Total | 17 | 100,00 |

Fonte: dados da pesquisa

Quanto a frequência na polinização das inflorescências em antese, os dados da pesquisa mostraram que 35,29% dos proprietários declararam polinizar os trinta dias do mês, só que de forma alternativa, o trabalhador perfaz num dia uma determinada parcela, de mais ou menos 20 hectares, e no outro dia segue para outra parcela, retornando na parcela anterior somente no outro dia, ou seja, um dia sim outro não. Outros já preferem polinizar de dois em dois dias a parcela (29,41%). Apenas 5,88% declarou fazer a polinização de forma irregular, ou seja, a cada 30 dias, o que não é recomendado pelos especialistas (Tabela 31).

Tabela 31: Frequência de polinização nos plantios de dendezeiros híbridos interespecíficos

| Processo de polinização | Número | % |
|---------------------------|-----------|---------------|
| Um dia sim, outro não | 6 | 35,29 |
| De dois em dois dias | 5 | 29,41 |
| A cada trinta dias | 1 | 5,88 |
| Não poliniza regularmente | 1 | 5,88 |
| Não faz | 4 | 23,52 |
| Total | 17 | 100,00 |

Fonte: dados da pesquisa

A deficiência de polinização natural em cultivares de dendezeiros híbridos interespecíficos necessita de maiores estudos acerca de novas alternativas de polinização, seja em melhoramento na polinização assistida, seja através da introdução de novos estudos acerca da biologia floral e de polinizadores naturais efetivos, possibilitando, num futuro próximo, plantios com elevada produtividade.

No ano de 2013, a empresa Denpasa, apresentou uma produção total de 12.572,02 toneladas, uma área em produção de 772,22 hectares, sendo que desta, 747,60 foi efetivamente polinizada, perfazendo uma produtividade média de 16,28 ton/ha, mas com áreas com 21,0 ton/ha. No caso dos 17 produtores parceiros da Denpasa, a área polinizada foi de 868,43 hectares, com produção de 7.411 toneladas de cachos de frutos frescos e uma produtividade média de 5,1 ton/ha.

A maior produtividade registrada entre os agricultores considerados familiares, foi de 18,50 ton/ha (Tabela 32), e a menor produtividade 0,07 ton./ha. Quando se faz uma comparação

entre a área plantada deste produtor (31 ha), a área polinizada (31ha) e a quantidade de CFF produzidos, chega-se a uma conclusão de que a polinização assistida, aliada a outros tratamentos culturais, como a adubação e fertilização, é fundamental para o aumento da produtividade destes produtores, o que pode ser confirmado quando analisarmos os produtores que apresentaram baixas produtividades, estes, além de não polinizarem, ou polinizarem de forma inadequada suas áreas, não fazem a poda de forma correta e não adubam adequadamente, como recomendado pela Denpasa.

Ao longo dos últimos anos, a análise dos plantios em fase de experimentos com dendezeiros híbridos pela Denpasa em parceria com a Embrapa, apontam que a polinização, realizada concomitantemente a alguns tratamentos culturais, como a roçagem, poda e adubação, são fundamentais para o aumento da produção dos dendezeiros híbridos interespecíficos.

Tabela 32: Área total dos produtores; Área plantada com dendezeiros híbridos interestrespecíficos; Área em colheita e não colheita; Área polinizada e não polinizada; quantidade de pólen, quantidade de talco – 2013.

| Produtor | Área total (Ha) | Área plantada com HIE (ha) | Área em colheita | Área não-colheita | Área polinizada | Área não polinizada | Utilização de Pólen (kg) | Utilização de Talco (gr) | Prod. Total de CFF (Ton.) | Produtividade (Ton./Ha) |
|----------|-----------------|----------------------------|------------------|-------------------|-----------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|
| | | | | | | | | | | |
| 1 | 225 | 58,1 | 58 | 0 | 58 | 0 | 12 | 125 | 842,63 | 14,50 |
| 2 | 272 | 23,2 | 18 | 0 | 18 | 5 | 0 | 0 | 26,70 | 1,15 |
| 3 | 620 | 243 | 0 | 243 | 0 | 0 | 0 | 0 | *NC | 0 |
| 4 | 134 | 25,9 | 26 | 0 | 26 | 0 | 2 | 20 | 92,50 | 3,57 |
| 5 | 175 | 42,4 | 14 | 28 | 14 | 28 | 1 | 22 | 51,73 | 1,22 |
| 6 | 60 | 31,2 | 31 | 0 | 31 | 0 | 8 | 60 | 577,27 | 18,50 |
| 7 | 250 | 79 | 79 | 0 | 79 | 0 | 10 | 100 | 668,92 | 8,47 |
| 8 | 600 | 92,2 | 24 | 0 | 24 | 0 | 1 | 0 | 480,00 | 5,21 |
| 9 | 564 | 212,6 | 213 | 0 | 213 | 0 | 27 | 200 | 1.678,52 | 7,90 |
| 10 | 457 | 144,2 | 144 | 0 | 144 | 0 | 11 | 140 | 988,08 | 6,85 |
| 11 | 4.000 | 89 | 89 | 0 | 0 | 89 | 0 | 0 | **NI | 0 |
| 12 | 231 | 56,3 | 56 | 0 | 31 | 25 | 8 | 60 | 298,37 | 5,30 |
| 13 | 750 | 157,7 | 24 | 0 | 24 | 0 | 2 | 20 | 10,73 | 0,07 |
| 14 | 400 | 205,1 | 205,1 | 0 | 131 | 75 | 8 | 80 | 1.167,62 | 5,69 |
| 15 | 430 | 63,8 | 64 | 0 | 64 | 0 | 9 | 63 | 527,62 | 8,27 |
| 16 | 100 | 11 | 11 | 0 | 11 | 0 | 0 | 0 | *NC | 0 |
| 17 | 1.175 | 350 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | *NC | 0 |
| TOTAL | 10.443 | 1.950 | 1.057 | 271 | 868 | 222 | 98 | 890 | 7.556 | 3,80 |

Denpasa (2015)

Fonte:

7.2.2.7 Colheita

Dos 17 produtores entrevistados, 76,47% possuem áreas aptas para a colheita e realizaram a colheita em 2013, 11,76% não colheram e 11,76% não informaram a quantidade colhida neste ano (Tabela 33).

Tabela 33: Total de produtores que realizaram a colheita de CFF e Total da colheita - 2013

| Realizou a Colheita | Nº de Produtores | % | Quantidade produzida de CFF (Ton.) |
|---------------------|------------------|--------|------------------------------------|
| Sim | 13 | 76,47 | 7.756 |
| Não | 2 | 11,76 | 0 |
| Não informado | 2 | 11,76 | 0 |
| Total | 17 | 100,00 | 7.759 |

Fonte: Dados da pesquisa

O Gráfico 7 mostra a distribuição das áreas plantadas e áreas em colheita com dendezeiros híbridos dos pequenos e médios produtores do Nordeste paraenses no ano de 2013. O total da área plantada pelos agricultores neste ano foi de 1.950 hectares, sendo que deste total, 1.057 hectares foram considerados aptos para a colheita.

É possível observar ainda, através da Tabela 33, que dos 17 produtores apenas dois não colheram e dois não informaram a quantidade produzida neste período. Segundo os produtores que apresentam áreas aptas para a colheita e que ainda não realizaram, isso ocorre devido os plantios serem novos e ainda não estarem em fase de colheita. O total colhido pelos 13 produtores em 2013, foi de 7.556 toneladas.

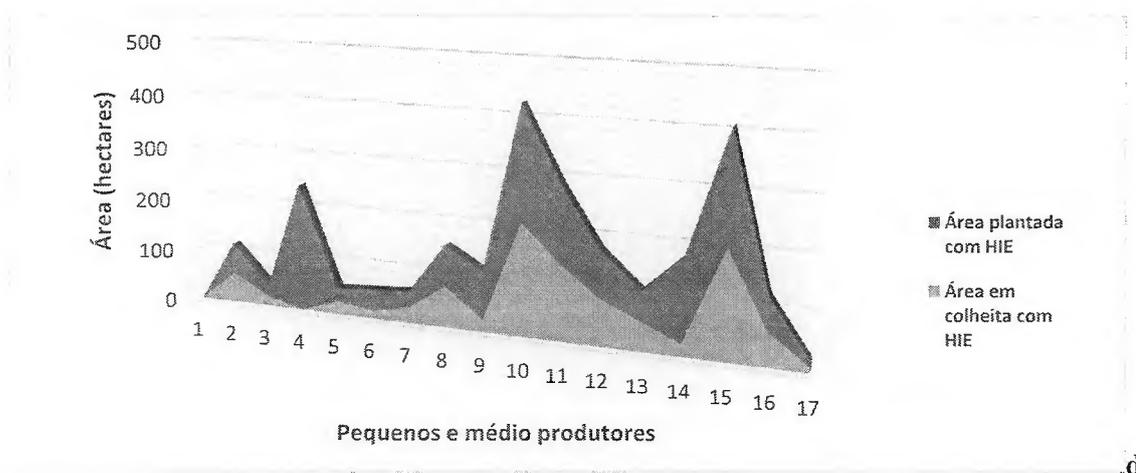


Gráfico 7: Distribuição das áreas plantadas e em colheita com dendezeiros HIE (em hectares) - 2013
Fonte: Denpasa

7.2.2.8 Produtividade da cultura

A Tabela 34 mostra os estratos da produtividade dos plantios de dendezeiros híbridos no nordeste do Estado do Pará no período de 2012 a 2014. Observa-se, que no ano de 2012 18,2% dos produtores que colheram naquele ano apresentaram produtividade menor que 2 ton/ha. Também 18,9% dos produtores apresentaram produtividades entre 2,1 a 4 ton./ha, o mesmo percentual foi observado por produtores que alcançara entre 4,1 a 6 ton./ha. A Tabela mostra ainda, que 27,27% dos produtores apresentaram produtividade de 6,1 a 8 ton./há e 18,2 % apresentaram produtividade entre 15,1 a 20 ton./ha.

No ano de 2014, dos 17 produtores, 15,38% apresentaram produtividade menor que 2 t ton./há. O mesmo percentual foi registrado para os produtores que tiveram produtividade entre 4,1 a 8 ton./ha. 23,08% dos produtores apresentaram produtividade entre 15,1 a 20 ton./ha.

A baixa produtividade dos plantios decorre da falta de polinização assistida, ou polinização feita de forma incorreta, falta de adubação ou adubação com quantidades abaixo do recomendado, além da ausência de alguns tratos culturais, como limpeza da área e a poda das folhas.

A Tabela 34 mostra ainda, que a produtividade dos plantios apresentou uma melhora significativa do ano de 2013 para 2014 o aumento dos percentuais de produtores que passaram de outras faixas de produtividade para faixas de produtividade acima de 10 ton.ha até 20 ton/ha foi de 46,15%, enquanto que em 2013 essa faixa de produtividade tinha apenas 15,38% dos produtores.

Tabela 34: Faixas de produtividade de dendê híbrido dos produtores entrevistados em 2012 a 2014

| Faixa de produtividade ton./ha | 2012 | | 2013 | | 2014 | |
|--------------------------------|-------------------|------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| | Número produtores | % | Número produtores | % | Número produtores | % |
| > 2,0 | 2 | 18,18 | 3 | 23,08 | 2 | 15,38 |
| 2,1 a 4,0 | 2 | 18,18 | 1 | 7,69 | 1 | 7,69 |
| 4,1 a 6,0 | 2 | 18,18 | 3 | 23,08 | 2 | 15,38 |
| 6,1 a 8,0 | 3 | 27,27 | 2 | 15,38 | 2 | 15,38 |
| 8,1 a 10,0 | 0 | - | 2 | 15,38 | 0 | - |
| 10,1 a 15,0 | 0 | - | 1 | 7,69 | 3 | 23,08 |
| 15,1 a 20,0 | 2 | 18,18 | 1 | 7,69 | 3 | 23,08 |
| Total | 11 | 100 | 13 | 100 | 13 | 100 |

Fonte: dados da pesquisa

7.3 TECNOLOGIA E USO DE INSUMOS

7.3.1 Método de manejo do solo

O híbrido interespecífico vem sendo plantado em regiões de incidência do AF, por isso grande parte do plantio vem sendo feito em sistema de replantio sobre plantações de dendezeiros anteriormente afetados pela doença.

Inicialmente, o plantio de híbrido foi realizado nos primeiros produtores e também na Denpasa, com espaçamento entre linhas de 7,8 m e espaçamento entre plantas de 9 mts, comportando 143 plantas por hectare. Alguns produtores já vem adotando o espaçamento entre linhas de 8,5 m X 8,5 m (em triangulo equilatero), que permite uma densidade de plants de 123 plantas por hectare (já adotado na Colombia), o que permite uma um espaço maior entre as plantas, facilitando assim o tramite de pessoas e veículos no plantio, haja vista que o híbrido interespecífico apresenta folhas maiores que as do dendezeiro *guineensis*, e seu plantio no espaçamento padrão (143 plantas por hectare), devido ao fechamento da entrelinha as palhas do híbrido quando maior de três anos chegam a cruzar as palmeiras apresentando dificuldade de entrada do carreador, o que esta provocando problemas operacionais.

A Denpasa efetuou o plantio no espaçamento convencional de 9 m x 9m, com densidade de 143 plantas de No entanto, após 14 anos, observou-se que o híbrido possui uma baixa estatura e tem um formato mais ornamental que o *guineensis*, com apresentação de folhas mais dura e mais comprida em relação as folhas do Tenera. Assim, os produtores observaram, que partir do 10º ano a produção não aumentava mais, devido ao sombreamento excessivo e à concorrência da luz entre as plantas. Em decorrência disso, os técnicos passaram a efetuar o raleamento de 143 plantas/hectare para 123 plantas/hectare. Os resultados para os plantios com 123 plantas/hectare, foi o aumento da produção.

7.3.2 Análise de solo e foliar

Em diversas culturas, principalmente em culturas permanentes como a cultura do dendezeiro, a análise foliar é utilizada como instrumento de diagnose do nível de nutrição mineral das plantas e da fertilidade do solo, fornecendo informações para a aplicação da quantidade necessária de adubo durante a fase produtiva da cultura.

Quando perguntado aos produtores sobre a realização de análise química do solo ou foliar, 76,5% responderam que nunca fizeram a análise química do solo, apenas 11,8%

realizaram a análise e 11,8% não souberam responder. Em relação a análise foliar, apenas 11,75% declararam já ter realizado pelo menos uma vez e 82,35% declararam nunca ter feito, 5,88% não responderam esta pergunta (Tabela 35).

Tabela 35: Análise de solo e foliar realizada pelos produtores de dendezeiros híbridos interespecíficos

| Análise solo | Nº produtores | % | Análise foliar | Nº produtores | % |
|---------------|---------------|------|----------------|---------------|-------|
| Sim | 2 | 11,8 | Sim | 2 | 11,76 |
| Não | 13 | 76,5 | Não | 14 | 82,35 |
| Não respondeu | 2 | 11,8 | Não respondeu | 1 | 5,88 |
| Total | 17 | | Total | 17 | 100 |

Fonte: dados da pesquisa

7.3.3 Adubação

Os resultados da análise mostraram, que dos 17 produtores entrevistados, 94,1% dos produtores pesquisados realizarem a adubação em seus plantios. Deste total, 87% seguem parcialmente as recomendações técnicas, geralmente aplicando quantidades menores de adubos que as necessárias³¹, causando desequilíbrios nutricionais à planta, jogando manualmente ao redor do dendezeiro, em forma de meia lua.

Do total de produtores que que adubam, 52,9% utilizam apenas o adubo químico (NPK nas suas mais diversas formulações)³², 11,8% só utilizam adubos orgânicos (cama de frango), 29,4% utilizam os dois tipos de adubos e 5,9% não utiliza adubos em seus plantios (Tabela 36).

Tabela 36: Tipo de adubo aplicado em plantios de dendezeiros híbridos

| Tipo de adubo | Nº produtores | % |
|--------------------|---------------|------|
| Químico | 9 | 52,9 |
| Orgânico | 2 | 11,8 |
| Químico e orgânico | 5 | 29,4 |
| Não aduba | 1 | 5,9 |

³¹ Conforme análise, in loco, feita pelos técnicos da DENPASA em alguns produtores, foi observado que em parcelas de plantios onde foram aplicados 4 quilos por planta, estas cultivares se mostraram altamente produtivas, com cachos maiores e frutos com teor de óleos superiores aos de cultivares pouco adubadas. Atualmente a empresa DENPASA está aplicando, em plantas adultas, 6 quilos por planta e estas parcelas estão apresentando alta produtividade.

³² Do total de produtores pesquisados, 38,9% aplicam o NPK, mas não souberam informar a formulação correta do adubo, 22,2% utilizam o NPK (18X18X18), 11,1% aplicam NPK (8X12X10), 5,6% aplica NPK (8X20X20 + potássio), 5,6% NPK (9X7X23), 5,6% NPK (12X7X20) e 5,6% adubam com NPK (9X3X23).

| | | |
|-------|----|-----|
| Total | 17 | 100 |
|-------|----|-----|

Fonte: Dados da pesquisa

Os produtores pesquisados fazem a reposição dos nutrientes em até seis parcelamentos (5,9%). No entanto, 23,5% fazem a adubação em até duas parcelas, como recomendado pelo técnico agrícola. Uma parcela dos adubos nitrogenados (60%) no início da estação chuvosa e o restante 40%, no final das chuvas. Já os adubos potássicos, são aplicados em duas parcelas, sendo que 40% no início das estações chuvosas e 60% no final das chuvas.

O dendezeiro é uma planta que é cultivada em solos com baixa disponibilização de teor de fósforo (P). Este, é um macronutriente extraído em menores quantidades pela planta, no entanto, este nutriente é considerado, pelos técnicos, como o mais limitante para o desenvolvimento da planta.

Os dados revelam ainda, que 11,8% fazem a aplicação do adubo em até três parcelamentos e 29,4% fazem a reposição dos nutrientes em quatro parcelamentos (Tabela 37).

Tabela 37: Número de parcelamento dos fertilizantes nos plantios de dendezeiros HIE's (OxG) dos produtores pesquisados.

| Número de parcelamento | Nº produtores | % |
|------------------------|---------------|------|
| Um | 3 | 17,6 |
| Dois | 4 | 23,5 |
| Três | 2 | 11,8 |
| Quatro | 5 | 29,4 |
| Seis | 1 | 5,9 |
| Não informado | 1 | 5,9 |
| Não aduba | 1 | 5,9 |
| Total | 17 | 100 |

Fonte: Dados da pesquisa

A maioria dos produtores (53%), aplicam uma quantidade muito inferior à recomendada por especialistas, menos de dois quilos por planta, 17,6% aplicam entre 2,1 a 4 quilos por planta, e 5,9 aplicam 4,5 quilos e 5,9% não sabem informar a quantidade certa aplicada em cada planta e 11,8% não informaram (Tabela 38).

Tabela 38: Dosagem de adubo químico realizado pelos produtores de dendezeiros HIE's (OxG) pesquisados, nordeste do Estado do Pará.

| Dosagem | Adubo químico | | Adubo orgânico | |
|-----------|---------------|-----|----------------|-----|
| | Nº produtores | % | Nº produtores | % |
| > 1 quilo | 1 | 5,9 | 1 | 5,9 |

| | | | | |
|---------------|-----------|------------|-----------|------------|
| 1 a 2 | 8 | 47,1 | 8 | 47,1 |
| 2,1 a 4 | 3 | 17,6 | 3 | 17,6 |
| 4,5 | 1 | 5,9 | 1 | 5,9 |
| Não sabe | 1 | 5,9 | 1 | 5,9 |
| Não utiliza | 1 | 5,9 | 1 | 5,9 |
| Não informado | 2 | 11,8 | 2 | 11,8 |
| Total | 17 | 100 | 17 | 100 |

Fonte: Dados da pesquisa

A quantidade de dias e o número de pessoal para aplicação do adubo nos plantios dos produtores de dendezeiros híbridos, variam de acordo com a quantidade de área de cada produtor e pela distribuição das tarefas diárias. Os produtores pesquisados, que utilizam o adubo orgânico, levam em média sete dias para a aplicação do adubo em uma área de 10 hectares e dispendem em média três empregados, um tratorista e dois operários. No entanto, dos 17 produtores entrevistados, 9 não souberam informar. No entanto, os produtores informaram que não possuem empregados exclusivos para a adubação, pois eles fazem diversas tarefas.

Quanto ao número de empregados dispendido na adubação química, 58% dos produtores declararam utilizar três empregados na atividade, um tratorista e dois operários, que jogam o adubo de forma manual e ao redor da planta.

Os produtores informaram que adquirem o adubo em municípios próximos aos seus estabelecimentos produtivos. Grande parte deles (65%), compram o adubo químico no município de Castanhal e o adubo orgânico no município de Santa Isabel do Pará (29,4%) (Tabela 39). O preço médio do adubo químico é de R\$ 1,366,43 e o do adubo orgânico é de R\$ 2,30.

Tabela 39: Municípios onde os produtores de dendezeiros HIE's adquiram os adubos químicos e orgânicos.

| Município onde adquirem o adubo químico | Nº produtores | % | Município onde adquirem o adubo orgânico | Nº produtores | % |
|---|---------------|--------------|--|---------------|--------------|
| Benevides | 2 | 11,8 | Americano | 2 | 11,8 |
| Castanhal | 11 | 64,7 | Castanhal | 1 | 5,9 |
| Marituba (dois irmãos) | 1 | 5,9 | Macapazinho | 1 | 5,9 |
| Santa Isabel | 1 | 5,9 | Santa Isabel | 5 | 29,4 |
| Não informado | 1 | 5,9 | Não informado | 1 | 5,9 |
| Não utiliza | 1 | 5,9 | Não utiliza | 7 | 41,2 |
| Total | 17 | 100,0 | Total | 17 | 100,0 |

Fontes: Dados da pesquisa

7.3.4 Sementes do dendezeiro

A expansão da produção de dendezeiros no país depende da ampliação na oferta de sementes de variáveis de alta qualidade genética desenvolvida especificamente para o Brasil. Recentemente, a **Embrapa Agroenergia** tem usado recursos como a Genômica, a Fenômica e a Metabolômica para construir uma base de dados que dê suporte aos programas de **melhoramento genético da cultura**, que são desenvolvidos principalmente nas unidades Amazônia Ocidental e Oriental.

No caso brasileiro, a expansão das áreas cultivadas com os dendezeiros híbridos interespecíficos, principalmente no nordeste do estado do Pará, foi realizada com sementes de alta produtividade advindas do programa de melhoramento genético da Embrapa Amazônia Ocidental e produzidas pela Denpasa Tecnologias Ltda., cultivar BRS Manicoré. Os produtores independentes foram incentivados, a partir do ano de 2001, pela antiga CODENPA onde eram cooperados, a plantarem o dendezeiro HIE, em substituição aos plantios de Tenera dizimados pelo AF.

As sementes são ofertadas pela Denpasa aos produtores interessados em produzir o híbrido. Geralmente, as sementes já vêm germinadas (Figura 58) e depois são colocadas em sacos apropriados, uma em cada saco, e dispostas em um viveiro.



Figura 45: Sementes germinadas de dende híbrido.
Fonte: Embrapa (2014) Créditos da imagem de Felipe Santos Rosa

As sementes de híbridos interespecíficos (O x G), quando bem manipuladas, produzem

plantas que apresentam crescimento médio do tronco em altura 45 cm/ano, produzem de 15 a 30 toneladas de cachos por ano, apresentando uma taxa de extração que varia entorno de 22%. E produção média de óleo de 4 a 6 toneladas de óleo/ha/ano. Taxa de extração de palmiste de 2,5 a 3%, 0,63 a 0,75 Kg/ha/ano. A colheita de cachos inicia-se no 4o ano após o plantio. A produção é crescente até o 7º ano e se mantêm relativamente estável até o 17º/18º, quando passa a ser decrescente. O final da exploração economicamente viável ocorre com 25 a 30 anos, com o aumento do custo de colheita devido à altura das plantas e a queda da produtividade. A produção se estende por todo o ano, com piques que podem chegar a 14-15% da produção anual em um só mês na fase alta e 5% na fase baixa, dependendo da distribuição das chuvas na região (EMBRAPA, 2014).

7.4 PRODUÇÃO

No estado Pará pode-se encontrar vários tipos de produtores de dendê HIE (OxG), dentre os quais destacam-se: produtores independentes, produtores associados, produtores cooperados, produtores integrados, consorciados e grandes empresas.

Os produtores de CFF de dendê independentes, são agricultores que possuem áreas plantadas com dendezeiros e vendem os cachos produzidos para alguma usina de beneficiamento (extração de óleo de palma bruto), normalmente próxima de sua propriedade. Os produtores associados são os agricultores que estão ligados, por associação, a alguma empresa de beneficiamento ou a alguma associação comunitária que possui vínculo com alguma agroindústria. Os produtores cooperados são agricultores que fazem parte de uma cooperativa e vendem os cachos produzidos para a usina vinculada à cooperativa. As grandes empresas são aquelas que possuem suas próprias plantações com dendezeiros e, também, as usinas de beneficiamento.

Os produtores fornecedores da empresa Denpasa, trabalham em forma de parceria, ou seja, recebem a assistência técnica da empresa, além do pólen, talco (separadamente) e o equipamento de aspersão do pólen. Em contrapartida, possuem um acordo verbal de compromisso para o fornecimento exclusivo bde sua produção para a empresa.

A área de dendezeiros híbridos plantados pela Denpasa (1.052,74 ha) e pelos produtores independentes e parceiros da empresa (1.950,15ha) somam 3.002,89 hectares. Considerando a média do período 2012/14, os plantios da Denpasa tiveram a sua safra anual de 65,42%, concentrada no primeiro semestre e para os produtores associados 55,80%.

O Gráfico 8 e a Tabela 40 mostram a produção anual total de CFF produzidos por produtores e fornecedores da Denpasa no período de 2010 a 2013. Observa-se que no período em estudo, o ano de 2011 foi o que apresentou a maior produção de dendê híbrido, cerca de 20.875 ton./ano, participando em 80% da produção total, que foi de 23.860,27 ton./ano. A participação do dendê Tenera na produção foi de 20% cerca de 2.985,28 ton./ano.

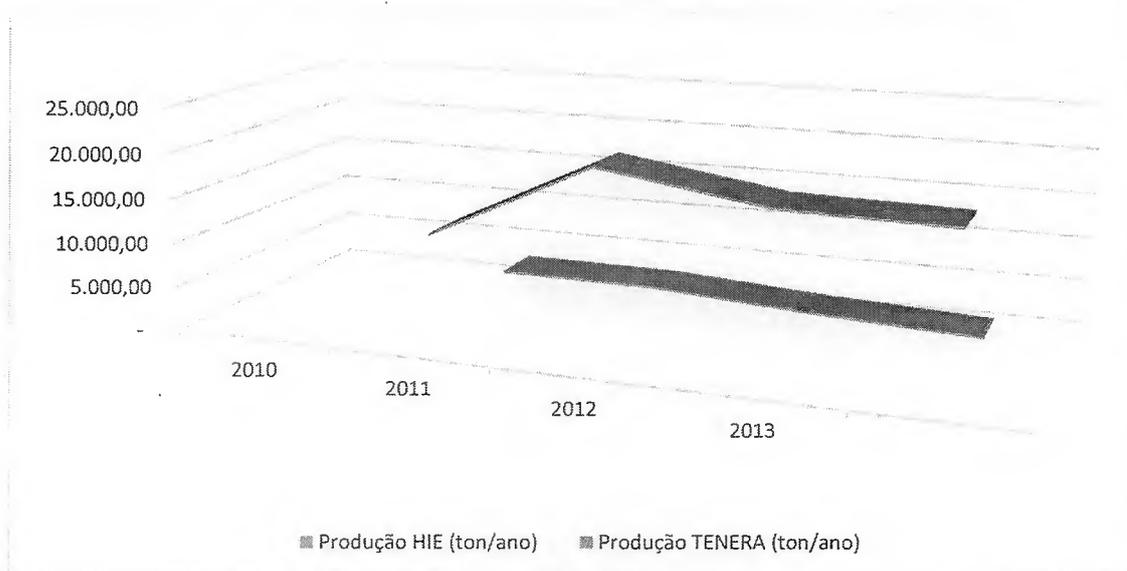


Gráfico 8: Produção anual de CFF da empresa denpasa + fornecedores.

Fontes: Dados da pesquisa

A Tabela 40 mostra ainda, a variação da produção para o período estudado. Nota-se, que do ano de 2010 para 2011, houve uma variação positiva na produção, apresentando um aumento de 57% na produção total. No ano de 2012, a produção total apresentou uma queda de 16,51%, voltando a cair em 2013, de forma decrescente (-6,19%). A participação do dendê híbrido em 2013, no total da produção foi de 95%, vale ressaltar, que nesta região, os plantios de dendezeiros Tenera vem sendo substituídos pelos plantios de dendezeiros híbridos.

Tabela 40: Produção total de CFF Denpasa e produtores 2010 a 2013

| Ano | Produção HIE (ton/ano) | Produção TENERA (ton/ano) | Produção Total (ton/ano) | Variação (%) | Participação do HIE na Prod. Total (%) |
|------|------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------|--|
| 2010 | 12.141,86 | 3.050,50 | 15.192,36 | 0,00 | 79,92 |
| 2011 | 20.874,99 | 2.985,28 | 23.860,27 | 57,05 | 87,49 |
| 2012 | 18.107,31 | 1.813,24 | 19.920,55 | -16,51 | 90,90 |
| 2013 | 17.703,18 | 984,5 | 18.687,68 | -6,19 | 94,73 |

Fontes: Dados da pesquisa

Para os 17 produtores parceiros da empresa, a produção no ano de 2014 foi de 10.226,26 toneladas. Do total de produtores pesquisados 41,18% apresentaram pico de produção no mês de abril e 17,65% no mês de janeiro. Quanto a baixa na produção, 17,65% responderam que a produção está em baixa no mês de junho e 11,76% responderam que a baixa na produção se no mês de agosto, 11,76%, setembro 11,76%, outubro 11,76%, e novembro 11,76%.

Segundo Corley & Tinker (2003) a distribuição da safra durante o ano depende do manejo e das condições climáticas, sendo reduzido no período seco como se pode examinar para vários países. A produção sendo distribuída durante o ano permite melhor alocação da mão de obra e entre os produtores do nordeste do estado não é diferente.

O Gráfico 8 mostra a distribuição mensal da produção de dendezeiro híbrido pela empresa Denpasa. Vale lembrar que a empresa possui sua própria produção e ainda absorve toda a produção de seus fornecedores, aqueles que trabalham em forma de parceria. É possível observar, que nos anos de 2013 e 2014 a produção da empresa teve seu pico no mês de abril, apresentando um total de 1,9 e 2,0 mil toneladas/mês. Os meses de baixa da produção para estes dois anos foram o mês de novembro em 2013 e os meses de novembro e dezembro em 2014, apresentando produção de 0,8 mil toneladas/mês e 0,5 toneladas, respectivamente.

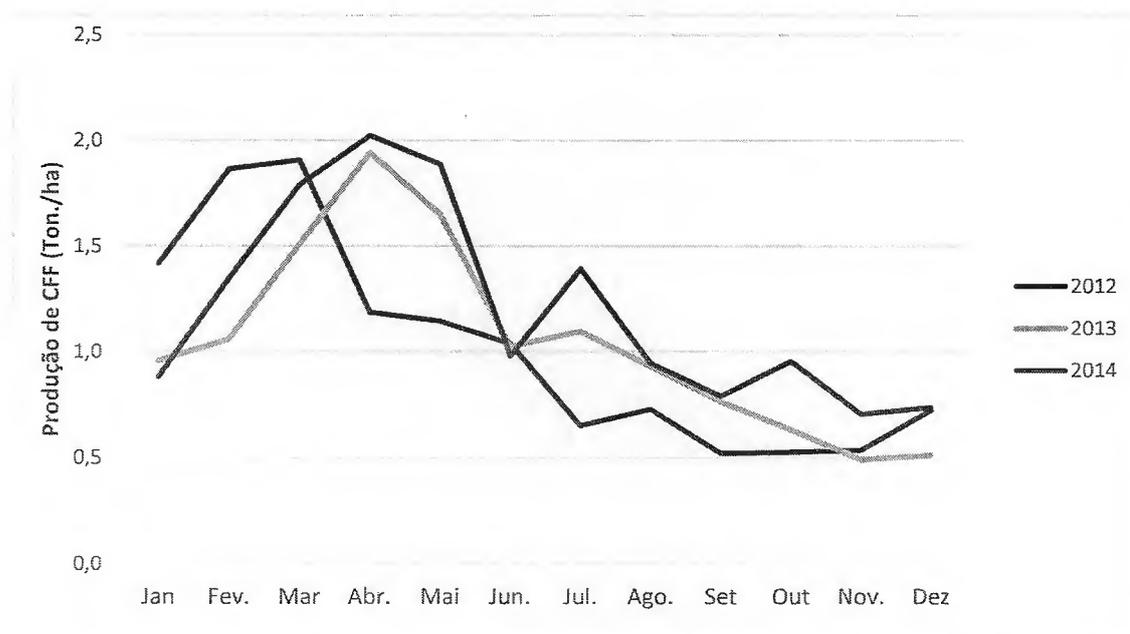


Gráfico 9: Produção mensal (em toneladas) do plantio de dendezeiros híbridos da empresa Denpasa: Período 2012 a 2014.

Fonte: dados da pesquisa/Denpasa

O Gráfico 9 mostra a produção mensal dos produtores independentes, fornecedores de dendê híbrido da Denpasa no período de 2011 a 2014. É possível verificar a evolução da produção no período em estudo, apresentando-se mais significativa para o ano de 2014. Observa-se ainda, que o pico de produção dos produtores independentes, em 2014 ocorreu no mês de abril, e foi de 1,6 mil toneladas/ês. A baixa na produção foi mais significativa no mês de setembro, quando os produtores colheram apenas 0,5 toneladas.

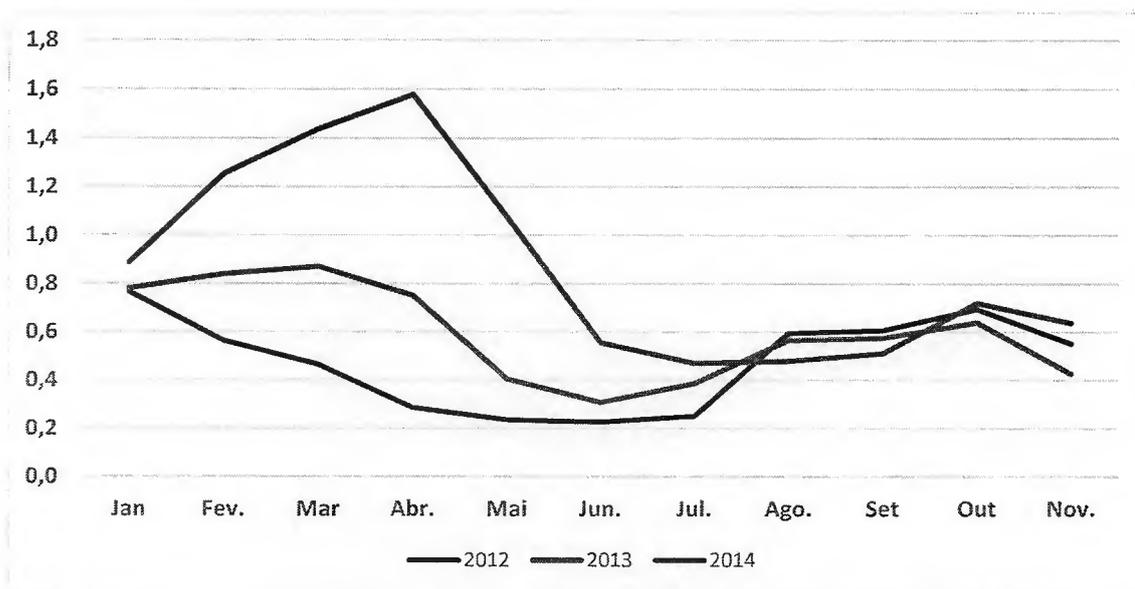


Gráfico 10: Produção mensal, em Toneladas, dos plantios de dendezeiros híbridos dos produtores parceiros da empresa Denpasa - Período 2012 - 2014.

Fonte: dados da pesquisa/Denpasa (2015)

8 CONCLUSÕES

Os dados levantados neste trabalho mostraram o perfil socioeconômico dos produtores e a caracterização do sistema de produção do dendezeiro híbrido interespecífico (OxG) na Região Nordeste do Estado do Pará. Grande parte dos produtores se declararam de origem nipônica e revelaram que anteriormente à cultura do dendezeiro, tinham como atividade principal a fruticultura, a plantação de hortaliças, a pimenta-do-reino e avicultura. Entre as frutíferas cultivadas na região em estudo, estão a banana, o mamão, o limão, a laranja, além de outras árvores frutíferas da biodiversidade local como: o açazeiro, a bacabeira, a bacurizeiro, a castanheira-do-pará, o cupuaçuzeiro, o uxizeiro, a pupunheira, etc.

A introdução da dendeicultura no nordeste paraense, surgiu como alternativa de produção e de desenvolvimento da economia local. Em escala agroindustrial, ela está ligada diretamente à estratégia desenvolvida pelos Governos Federal e Estadual, que viam na produção interna, uma forma de reduzir as importações do óleo de dendê e seus subprodutos, suprimindo parte da demanda interna e ao mesmo tempo, reduzindo a dependência estrutural do setor no mercado internacional e a saída de divisas do país.

A Teoria do desenvolvimento local pressupõe, que o desenvolvimento local não está relacionado unicamente com crescimento econômico, mas também, com a melhoria da qualidade de vida das pessoas e com a conservação do meio ambiente. Estes três fatores, apesar de independentes, são inter-relacionados entre si. A implantação da dendeicultura na Região da Amazônia Legal foi vista, pelo Governo Federal, como uma opção ao desenvolvimento econômico local. Uma vez que a teoria pressupõe que o aspecto econômico - que implica em aumento da renda e riqueza, além de condições dignas de trabalho -, não deve e nem pode estar dissociado da problemática ambiental e social.

O estudo identificou, que nos municípios onde os produtores estão fixados, que a dendeicultura, apesar de já ter uma estrutura industrial implantada e desenvolvida, ainda não possui um grau de especialização elevado. Os plantios de dendezeiros híbridos interespecíficos (OxG) são produzidos por pequenos e médios produtores, com suas áreas totais variando entre 60 a 4.000 ha e área plantadas com dendezeiros HIE's variando de 11 a 350 hectares. Estes produtores são fornecedores da empresa Denpasa e trabalham em forma de parceria, no sistema de mercado, aos canais de comercialização e aos instrumentos de política agrícola e econômica, teoricamente inseridos no modelo de desenvolvimento brasileiro. No entanto, a maioria dos produtores de dendezeiros híbridos possuem baixo nível tecnológico, falta de crédito e a

ausência de políticas públicas direcionada aos pequenos produtores, principalmente, no que concerne ao acesso ao crédito e custeio.

Os resultados da pesquisa mostraram ainda, que os produtores não possuem acesso a assistência técnica pública e nem assistência técnica privada, nem permanente e nem de forma esporádica. No entanto, a empresa Denpasa disponibiliza aos mesmos um profissional que faz semanalmente ou quinzenalmente a visita técnica e os orienta no que diz respeito aos tratos culturais e a correta polinização assistida.

Os pequenos e médios produtores (ou produtores familiares) são responsáveis por cerca de 14,55% da área plantada com dendezeiros no estado do Pará, segundo a ABRAPALMA (Tabela 43–Anexos), e são totalmente vinculados às grandes empresas produtoras, pois possuem um contrato verbal ou escrito, de seus compromissos em relação a absorção da produção. Para isso, os produtores devem seguir as diretrizes estabelecidas por elas tanto em relação aos tratos culturais, adubação, fertilização e polinização adequada, assim como, em relação a qualidade dos frutos, que devem seguir a classificação dos CFF seguidos pelas agroindústrias processadoras.

Cabe ao Governo do Estado a elaboração de políticas públicas, direcionadas a toda a cadeia, dada a dificuldade de expansão da cultura, enfrentada atualmente pelo setor, não só devido aos baixos preços, a concorrência desleal com o óleo vindo da Colômbia com isenções de impostos, infraestruturas rodoviárias, quanto aquelas enfrentadas pelos pequenos e médios produtores. Por ser uma cultura permanente, necessita de políticas de longo prazo.

O Estado do Pará possui grande disponibilidade de áreas alteradas propícias ao cultivo do dendezeiro, sendo responsável por 94% da produção nacional de óleo no ano de 2015. A dendeicultura é uma cultura permanente, contribui para a cobertura do solo e a capacidade de elevar a quantidade de nutrientes ao solo, e responsável pelo armazenamento de carbono. Possui ótima produtividade em relação a outras oleaginosas. Atualmente, o mercado nacional absorve 95% da produção, que é direcionada quase que totalmente, ao uso alimentício.

Para satisfazer a atual demanda nacional por óleos seria necessária uma expansão de mais de 200% na área cultivada com dendezeiros, cerca de 445 mil hectares e uma produção de cerca de 1,7 milhões de toneladas de CFF de dendê.

O PPSOP, lançado pelo Governo Federal em 2010 e ancorado pelo Programa Nacional do Biodiesel - que tinha como escopo a expansão da demanda do óleo de dendê, para fins

energéticos -, tinha como objetivo impulsionar a produção de dendê e contribuir para cadeia. Desde então, as empresas e pequenos e médios produtores acreditaram nesta expansão e nos frutos que colheriam, fizeram investimentos, ampliaram suas áreas de cultivos. A área plantada saltou de 80 mil para 194 mil hectares, nos últimos cinco anos.

No entanto, após seis anos do lançamento do programa, as promessas de melhorias nas condições para obtenção das diversas licenças necessárias, regularização fundiária, desburocratização, facilitação para parcerias com agricultura familiar entre outras promessas mal saíram do papel. Somente o Pronaf funcionou de acordo com o previsto. Observa-se que nos últimos seis anos, houve um grande aumento do investimento, e o conseqüente aumento dos riscos jurídicos, infraestrutura logística deficiente, além do elevado custo de produção por tonelada, talvez o mais alto entre os 44 países produtores no mundo. Além disso, a quantidade de óleo de dendê destinado à produção do biodiesel é muito pouca, em 2015, não houve participação do óleo para a produção de biodiesel.

Em face as perspectivas e os desafios a serem enfrentados nos próximos anos para o setor, não só no Estado do Pará, como no Brasil, estão a expansão da produção, o aumento da produtividade e a redução dos custos de produção. Ao mesmo tempo garantir que os avanços do setor permaneçam alinhados aos objetivos da redução da pobreza e desigualdade social no país com base na sustentabilidade ambiental.

Vale ressaltar, que a cultura do dendezeiro é uma cultura perene, desta forma necessita de políticas públicas de longo prazo, que se sustente ao longo de todo o seu ciclo reprodutivo. O acesso ao crédito, somado a outros instrumentos de desenvolvimento pode ser uma ferramenta eficiente para melhoria das condições de infraestrutura produtiva e manutenção dos produtores na atividade. As camadas técnicas governamentais, precisam de fato, deixar de olhar o produtor familiar de forma romantizada, como aqueles que vivem em prol da proteção do meio ambiente, ou como os “protetores da biodiversidade”. Precisam conscientizar-se que os estabelecimentos rurais familiares de pequeno e médio porte econômico precisam gerar rendas positivas para suas famílias, a fim de permanecerem no campo e com isso evitar o inchaço e crescimento desordenado das cidades.

Os pequenos e médios produtores estão abertos à modernização tecnológica, afim de elevarem a produção e conseqüentemente suas receitas líquidas. No entanto, tanto o Governo Federal, assim como, o Governo do Estado, através de suas camadas técnicas, precisam enxergar esta classe produtora, não só como aquela classe responsável por garantir a segurança

alimentar do país, com também, aquela capaz de gerar emprego e renda, e conseqüentemente, contribuir para elevar o PIB do município, e com isso ser capaz de contribuir com o aumento do grau de escolaridade, especialização e bem-estar da população.

REFERÊNCIAS

- ASHTON, F.M.; MÔNACO, T.J. *Weed science*. New York: John Wiley, 1991. 466p.
- BARCELOS, E.; PAHECO, A. R.; MÜLLER, A. A.; VIÉGAS, I. de J. M. TINOCO, P. B. DENDÊ: Informações Básicas para o Seu Cultivo. Brasília: EMBRAPA – DTT, 1987.
- BARQUERO, Antônio Vasquez. **Desarrollo local: una estratégia de creación de empleo**. Madrid: Pirâmide, 1988.
- BARQUERO, Antonio Vásquez. **Desenvolvimento endógeno em tempos de globalização**. Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística, 2002.
- BECKER, B. K. Recuperação de áreas desflorestadas da Amazônia: será pertinente o cultivo da palma de óleo? n.10. França, 2010: **Confins**. Disponível em <http://confins.revues.org/6609>. Acesso em: 06 de dezembro de 2012.
- BECKER, B. K. **Dinâmica Urbana na Amazônia**. In: DINIZ, Clélio C.; LEMOS, Mauro B. (Org.). *Economia e Território*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.
- BECKER, B. K. A Especificidade do Urbano na Amazônia: Desafios para políticas Públicas Consequentes. Estudo elaborado para a Secretaria de Coordenação dos Assuntos da Amazônia Legal - **Ministério do Meio Ambiente**. Rio de Janeiro, p.60. 1998.
- BECKER, B. K. Undoing Myths: The Amazon - An Urbanized forest. In: G. M. Clüsener e I. Sachs (Ed.). *Brazilian Perspectives on sustainable development of the Amazon region - Man and Biosphere Series*. Paris: **UNESCO and Parthenon Publish Group Limited**, v.15, Undoing Myths: The Amazon - An Urbanized Forest, p.53-89, 1995.
- BINSWAHGER, Hans Christopher. Fazendo sustentabilidade funcionar. In: Clóvis Cavalcanti. **Meio ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas**. São Paulo: Cortez: Recife, Fundação Joaquim Nabuco, 1997.
- BOARI, Alessandra de Jesus. **Estudos realizados sobre o amarelecimento fatal do dendezeiro (*Elaeis guineensis* Jacq)**. Belém, PA: EMBRAPA Amazônia Oriental, Documentos 348, 2008.
- BRASIL, Governo do. **Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável – PTDRS do Território Nordeste Paraense**. Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA, 2011.
- CAMARGO, F.C. de. Agricultura na América do Sul. In: FITTKAU, E.J.; ILLIES, J.; KLINGE, H.; SCHWABE, G.H.; SIOLO, H. (Ed.). **Biogeography and ecology in South America**. Netherlands: W. Junk N. V., 1968. V.1, p.302-328. (Monographiae Biologicae, 18).
- CARDOSO, W. Ligeiras notas sobre o caiaué ou dendê do Pará. **Boletim Seção de Fomento Agrícola no Estado do Pará**, Belém, 1(1):20-21, jan/jun. 1942.
- CHIA, G. Sánchez Caracterização Morfológica e anatômica de folhas de dendezeiro (*Elaeis guineensis* Jac.), de caiaué (*E. oleífera* (Kunth) Cortés) e híbrido interespecíficos (*Elaeis*

guineensis X *E. oleífera*). Dissertação de mestrado (2012) Manaus: UFAM, 2012.

CONDURU, J.M.P. **Notas sumárias sobre a cultura do dendê na Amazônia**. Belém, Instituto Agrônômico do Norte, 1957. 24p.

COOPERATIVA AGRÍCOLA MISTA PARAENSE LTDA. **Projeto dendê**. Santa Isabel do Pará, 1992. 34p.

COMISSÃO EDITORIAL DA REVISTA COMEMORATIVA DO 20º ANIVERSÁRIO DA CÂMARA DE COMÉRCIO E INDÚSTRIA NIPO-BRASILEIRA DO PARÁ. Belém, 2006. 373p

COOPERATIVA AGRÍCOLA MISTA PARAENSE LTDA. **Projeto dendê**. Santa Isabel do Pará, 1992. 34p.

CORLEY, R.H.V.; TINKER, P.B. **The Oil Palm**. 4 ed. Oxford: Blackwell Science, 2003. 562p.

COOPERATIVA AGRÍCOLA MISTA PARAENSE LTDA. **Projeto dendê**. Santa Isabel do Pará, 1992. 34p.

CUNHA, R. N. V., Lopes, R., BARCELOS, E., RODRIGUES, M. do R. L. TEIXEIRA, P. C., ROCHA, R. N. C. Produção de híbridos interespecíficos entre o caiaué (*Elaeis oleifera* Kunt, Cortez) e o dendezeiro (*Elaeis guineensis* Jacq.). II Congresso Brasileiro de Plantas Oleaginosas, Óleos, Gorduras e Biodiesel Realização: Universidade Federal de Lavras e Prefeitura Municipal de Varginha. **Anais**. Varginha, 27 a 29 de julho de 2005, Minas Gerais.

CUNHA, R. et al. "Material Genético Utilizado para a Produção Sustentável da Cultura da Palma de Óleo na Amazônia". In: Ramalho Filho et al., **Zoneamento Agroecológico, Produção e Manejo para a Cultura da Palma de Óleo na Amazônia, parte II**, cap. 3. Embrapa Solos, Rio de Janeiro, RJ, 2010.

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**. Comunicado Técnico 85. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, Setembro 2010. 4p.

FERREIRA, M. S. et al. **Manejo integrado da broca-doolho-do-coqueiro *Rhynchophorus palmarum* L. (Coleoptera: Curculionidae)**. Embrapa, comunicado Técnico 141. Belém, dez 2014.

FILHO, A. R.; MOTTA, P; E. F. da ; FREITAS, P. L. de; TEXEIRA, W. G. **Zoneamento Agroecológico, Produção e Manejo para a Cultura da Palma de Óleo na Amazônia**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2010. 216p.

FURLAN JR.; MULLER, A.A. A agricultura familiar e a dendeicultura na Amazônia. Brasília: Embrapa (Comunicado Técnico, 107), Dez, 2004.

GOMES Jr., R.A et. al. **Bases técnicas para a cultura da palma de óleo integrado na unidade produtiva da agricultura familiar** (editor técnico). Embrapa Amazônia Oriental. Belém, PA, 2010.

GUARANY, C. L. Óleo de Palma: efeito do plantio no Brasil não traz desequilíbrio. **Revista**

Agroanalysis on line. Set. 2010. Disponível em: <http://www.agroanalysis.com.br>. Acesso em 18.09.2015.

HASENCLEVE, Lia. ZISSIMOS, Isleide. A evolução das configurações locais no Brasil: uma revisão da literatura. **Estudos Econômicos**, São Paulo – V. 36, N. 3, P. 407- 433, Julho-Setembro 2006.

HENDERSON, J.; OSBORNE, D. J. The oil palm in all our lives: how this came about. *Endeavour*, 24(2), p.63-68, 2000.

HOMMA, Alfredo K.O. A imigração japonesa na Amazônia: sua contribuição ao desenvolvimento agrícola. **Somanlu**, ano 9, n. 1, jan./jun. Pg 113 – 133. 2009.

HOMMA, A.K. O. Amazônia: como aproveitar os benefícios da destruição? V.19. Nr. 54. São Paulo: **Estudos Avançados**, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/a/v19n54/06.pdf>. Acessado em 29 de dezembro de 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Banco de dados estatísticos. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home>. Acesso em: 27.12.2015.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS – INPE: Monitoramento de focos ativos de incêndio. Disponível em: <http://www.inpe.br/queimadas/estatisticas.php>. Acesso em: 27.12.2015.

KALTNER, F. J.; FURLAN, J.; SILVA, E. B. da. VAZ, J. B da C.. Viabilidade técnica e econômica de produção de ésteres de óleo de palma para utilização como substituto de óleo diesel na Amazônia. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, Documentos 193, 2004.

KATO, O.R.; Kato, M.S.A.; Jesus, C.C.; Rendeiro, A.C. 2002. *Preparation timing area and corn plantation in slash-and-trituration system in Igarape-açu County*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, (**Comunicado Técnico, 64**). 3pp (in Portuguese).

MEUNIER, J. le palmier de huile american, *Elaeis melanococca*. *Oléagineux*, v.30, p.51-62, 1975.

MEUNIER, J.; HARDON, J. J. Intespecific hybrids between *Elaeis guineensis* and *Elaeis oleifera*, pp. 532 in: *Oil Palm Research 1*, edited by J. J. H. R. H. V. Corley, B. J. Wood. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, 1976.

MENEZES, A. J.; HOMMA, A. K. O.; SANTOS, J. C.; SENA, A. L. S.; MONTEIRO, K. F. G. Integração grande empresa e pequenos produtores de dendzeiro: o caso da Comunidade Arauaí, município de Moju, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 52. 2014, Goiânia. **Anais...** Brasília, DF: SOBER, 2014. 20 p.

MINISTERIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE A FOME – MDS. (2014). Agricultura familiar. Disponível em: < <http://www.mds.gov.br/falemds/perguntas-frequentes/bolsa-familia/programascomplementares/beneficiario/agricultura-familiar> >. Acesso em: 22.07.2015.

MÜLLER, A. A.; VIÉGAS, I. de J. M.; CELESTINO FILHO, P.; SOUZA, L. A. de; SILVA, H. M. e. **Dendê – problemas e perspectivas na Amazônia**. Belém, PA: Embrapa Uepae de

Belém, 1989. 19 p. (Embrapa Uepae de Belém. Documentos, 13).

PEQUENO, Marconi. **10 lições sobre Hume**. Rio de Janeiro, Ed. Vozes, 2012.

FILHO, Antônio. R.; MOTTA. P. E. F. Zoneamento Agroecológico, produção e manejo para a cultura da palma de óleo da Amazônia. Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 2010.

REBELO. Afonso. **Caiaué Ou Dendê Da Amazônia, Fruteira Oleaginosa Pouco Cultivada Na Amazônia**. Em: Blog Frutas Nativas da Amazônia. Acesso em: 27 de dezembro de 2015.

REBELO. F. Khoury. **Da Lenha ao Óleo de Palma: a transformação da agricultura no nordeste paraense**. 2012. 323 f. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias) Universidade Federal Rural da Amazônia.

REBELLO, F. K.; COSTA, D. H. M. A experiência do Banco da Amazônia com projetos integrados de dendê familiar. **Contexto Amazônico**, v. 5, n. 22, p. 1-8, jun. 2012.

RICARDO, DAVID. **Princípios de economia política e tributação**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, p. 207-219, 1999.

ROCHA, R. N.V. C, MACEDO, J. L. V. de; MORAIS, R. R.; LIMA, LIMA, W. A. A. Manejo sustentável para a cultura da palma de óleo: cobertura do solo e cultivos intercalares Raimundo Nonato Carvalho da Rocha, Maria do Rosário Lobato Rodrigues, Paulo César Teixeira, Ricardo Lopes. In: **Zoneamento Agroecológico, Produção e Manejo para a Cultura da Palma de Óleo na Amazônia**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2010. 216p.

SACHS, Ignacy. **Desenvolvimento Incluyente, Sustentável, Sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond/Sebrae, 2004.

SCHUMPETER, Joseph A. **The Development Economics**. Oxford: Oxford University Press, 1961.

SEN, Amartya Kumar. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Cia da Letras, 2000.

SEN, Amartya Kumar. O desenvolvimento como expansão de capacidades. **Lua Nova - Revista de Cultura Política**, no .28/29, 1993. Original inglês, 1989.

SILVA. J. S. de O. (2006) **Produtividade de óleo de palma na cultura de dendê na Amazônia Oriental**: influência do clima e do material genético. 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências). Universidade Federal de Viçosa. Minas Gerais.

SOUZA, L. S.; LEMO, W. P. Sistema de Produção do Açaí. Embrapa Amazônia Oriental **Sistema de Produção**, 4. 2ª edição (versão Eletrônica), 2006.

UNCTAD. **The Emerging Biofuels Market: Regulatory, Trade and Development Implications**. Estudo preparado para a UNCTAD por Simonetta Zarrilli. Nova Iorque, Genebra.

UNIVERSIT OD HOUSTON: **Archives Exhibits** -SEITO Saibara. Disponível em: <https://uhclarchives.omeka.net/exhibits/show/clear-lake-history/saibara-and-kobayashi/seito-saibara>. Acesso em 30/12/2015.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA). Production, supply and distribution. Disponível em: <http://www.fas.usda.gov/psdonline/psdQuery.aspx>. Acesso: em: 02 jul. 2015

US Department of State. The Immigration Act of 1924 (The Johnson-Reed Act). Disponível em: <https://history.state.gov/milestones/1921-1936/immigration-act>. Acesso em 10.12.2015.

USN NAF IGARAPE AÇU. Disponível em [http://www.sixtant.net/2011/artigos.php?cat=u.s-navy-bases-in-brazil-*&sub=u.s-navy-bases-\(28-pages--199-images\)&tag=11](http://www.sixtant.net/2011/artigos.php?cat=u.s-navy-bases-in-brazil-*&sub=u.s-navy-bases-(28-pages--199-images)&tag=11))[usn-naf-igarape-acu](http://www.sixtant.net/2011/artigos.php?cat=u.s-navy-bases-in-brazil-*&sub=u.s-navy-bases-(28-pages--199-images)&tag=11). Acesso em 02/11/2015.

USN NAF BELEM. Disponível em: [http://www.sixtant.net/2011/artigos.php?cat=u.s-navy-bases-in-brazil-*&sub=u.s-navy-bases-\(28-pages--199-images\)&tag=5](http://www.sixtant.net/2011/artigos.php?cat=u.s-navy-bases-in-brazil-*&sub=u.s-navy-bases-(28-pages--199-images)&tag=5))[usn-naf-belem](http://www.sixtant.net/2011/artigos.php?cat=u.s-navy-bases-in-brazil-*&sub=u.s-navy-bases-(28-pages--199-images)&tag=5)>. Acesso em 30/12/15.

VALOIS, A. C. C. **Possibilidades da Cultura do dendê na Amazônia**. Brasília: Embrapa-Cenargen. (Embrapa-Cenargen. Comunicado Técnico, n.19). 7p. 1997

VAN SLOBBE, W. G. Amarelecimento fatal na plantação de dendê na DENPASA - Brasil. In: Seminário Internacional Sobre A Síndrome da Guia Podre no Dendzeiro, 1988, Paramaribo, Suriname. **Anais**. [Paramaribo, Suriname]: [s.n., 1988].

VASCONCELLOS, A. M.; VASCONCELLOS SOBRINHO, M., (2007). **Alternativas de desenvolvimento e o modelo de sustentabilidade**: um estudo de caso das organizações locais dos municípios de Barcarena e Igarapé-Miri. Belém: UNAMA/FIDESA.

VEIGA, A. S; SMIT, L. FÚRIA, L. R. R. Avaliação do dendzeiro como opção para o seqüestro de carbono na Amazônia. In: VIÉGAS, I. J. M.; MÜLLER, A. A. **A cultura do dendzeiro na Amazônia Brasileira**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental; Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental. 2000.

VEIGA. José Eli da. Consistência da política externa. **Valor Econômico**, São Paulo, 15 fev. 2011. p. A 15.

_____. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

VIEGAS, I. de J. M.; MULLER, A. A. **A cultura do dendzeiro na Amazônia brasileira**.

Belém: EMBRAPA Amazônia Oriental/ Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2000. 374 p.

VIELCAHUAMA, L.J.M.; MEDRADO, M.J.S. **Intervenção da Embrapa Florestas no Desenvolvimento de Sistemas Agroflorestais (SAF's) na Região Sul do Brasil**. Disponível em: <http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?> Acesso em: 26 abril de 2015.

VENTURIERI, A.; FERNANDEZ, W.; BOARI, A.; VASCONCELOS, M. **“Relação entre ocorrência do Amarelecimento Fatal do dendzeiro (*Elaeis guineensis* Jacq.) e variáveis ambientais no Estado do Pará”**. In: XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto,

Natal, RN, 25-30 abril de 2009.

VENTURIERI, A., MOURÃO JR., M., NASCIMENTO JR., J., BOARI, A., GOMES, R.A. **“Áreas Prioritárias para a Expansão da Dendeicultura no Estado do Pará: uma Análise do Zondendê”**. *Portal EcoDebate*. Publicado em 23 de outubro de 2013.

WAHID, M.B.; ABDULLAH, S.N.; HENSON, I.E. Oil Palm - Achievements and Potential. In: 4th International Crop Science Congress, Brisbane, Queensland, 2004.

WILLIAMSON, O. E. **The mechanism of governance**. New York: Oxford University Press, 1996.

YOKOYAMA, R. Y. Experiencia en el procesamiento de racimo de fruta fresca de palma de aceite híbrida: Denpasar-Brasil. **XVIII Internacional Oil Palm Conference**. Cartagena/Colômbia, 22 a 25 de setembro de 2015.

ANEXOS

Tabela 41: Distribuição das áreas com plantios de dendezeiros híbridos interespecíficos dos produtores parceiros da Denpasa (Região Nordeste do Estado do Pará).

| Produtores | DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS DE DENDEZEIROS HIE POR ANO DE PLANTIOS (ha) | | | | | | | | | | | | | Área plantada com HIE (ha) | Área Total (ha) | Part. (%) da área plantada com HIE/área Total (ha) |
|--------------|--|---------------|---------------|---------------|-----------|----------|------------|------------|--------------|-----------|-----------|----------|----------|----------------------------|------------------|--|
| | DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS DE DENDEZEIROS HIE POR ANO DE PLANTIOS | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | | | | | |
| 1 | 0 | 19,19 | 17,36 | 21,51 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 58,1 | 225 | 25,82 |
| 2 | 18,2 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23,2 | 272,1 | 8,53 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 81 | 81 | 0 | 0 | 81 | 0 | 0 | 243 | 620 | 39,19 |
| 4 | 0 | 37 | 22 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 84 | 134 | 62,69 |
| 5 | 0 | 11,96 | 31,07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 43 | 175 | 24,57 |
| 6 | 0 | 18,48 | 11,48 | 1,21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 31,2 | 60 | 52,00 |
| 7 | 14,99 | 30,85 | 33,18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 79 | 250 | 31,60 |
| 8 | 49 | 0 | 0 | 0 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 92,2 | 600 | 15,37 |
| 9 | 0 | 31,88 | 89,64 | 91,09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 212,6 | 563,8 | 37,71 |
| 10 | 0 | 57,07 | 20,43 | 66,73 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 144,2 | 457,2 | 31,54 |
| 11 | 16,47 | 34,01 | 38,55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 89 | 4.000,00 | 2,23 |
| 12 | 14,39 | 16,9 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 56,3 | 231,3 | 24,34 |
| 13 | 0 | 0 | 0 | 25,7 | 0 | 0 | 0 | 132 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 157,7 | 750 | 21,03 |
| 14 | 52,15 | 70,72 | 48,26 | 33,93 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 205,1 | 400 | 51,28 |
| 15 | 2,45 | 14,05 | 28,86 | 18,39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 63,8 | 430 | 14,84 |
| 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,5 | 0 | 7,5 | 0 | 0 | 0 | 11 | 100 | 11,00 |
| 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 70 | 210 | 70 | 0 | 0 | 350 | 1.175,00 | 29,79 |
| TOTAL | 167,65 | 347,11 | 365,83 | 283,56 | 50 | 0 | 3,5 | 283 | 298,5 | 70 | 81 | 0 | 0 | 1.943,40 | 10.443,40 | 18,67 |

Fonte: Denpasa S/A (2015)

Tabela 42: Número de funcionários, por atividade desempenhada, trabalhando nos plantios de dendezeiros híbridos (2014)

| Nº de Funcionários exclusivo para poda | Nº Produtores | % | Nº de Funcionários exclusivos para adubação orgânica | Nº Produtores | % | Nº de Funcionários exclusivos para adubação química | Nº Produtores | % | Nº de Funcionários exclusivos para a polinização | Nº Produtores | % |
|--|---------------|-------|--|---------------|-------|---|---------------|------|--|---------------|-------|
| 0 | 7 | 41,18 | 0 | 9 | 52,94 | 0 | 3 | 17,6 | 0 | 4 | 23,53 |
| 1 a 05 | 9 | 52,94 | Até 05 | 6 | 35,29 | Até 05 | 13 | 76,5 | Até 05 | 11 | 64,71 |
| 06 a 10 | 1 | 5,88 | 06 a 10 | 2 | 11,76 | 06 a 10 | 1 | 5,9 | 06 a 10 | 1 | 5,88 |
| 11 a 15 | 0 | 0,00 | 11 a 15 | 0 | 0,00 | 11 a 15 | 0 | 0,0 | 11 a 15 | 1 | 5,88 |
| Total | 17 | 100 | Total | 17 | 100 | Total | 17 | 100 | Total | 17 | 100 |

Fonte: Dados da pesquisa

Tabela 43: Área plantada com dendzeiros no Brasil, em hectares (2014), área plantadas de empresas, área plantada pela agricultura familiar e número de famílias envolvidas nos arranjos produtivos.

| Empresas produtoras (EP) | Municípios | (A) Área plantada EP (ha) | Agricultura familiar (AF) N° de famílias | (B) Área plantada AF (Ha) | Área plantada total A+B (ha) |
|--------------------------|--|---------------------------|--|---------------------------|------------------------------|
| ADM | São Domingos do Capim | 5.450 | 268 | 2.050 | 7.500 |
| Agropalma | Acará, Mojú e Tailândia | 39.289 | 234 | 10.924 | 50.213 |
| Biopalma | Abaetetuba, Acará, Concordia do Pará, Mojú, Tomé Açu e São Domingos do Capim | 52.720 | 339 | 3.390 | 56.110 |
| Denpasa | Santa Barbara do Pará | 1.106 | 53 | 3.708 | 4.814 |
| Dentauá | Santa Antonio do Tauá | 2.786 | 27 | 3.211 | 5.997 |
| Marborges | Garraão do Norte, Capitão-poço, Irituia e Nova Esperança do Piriá | 7.846 | 78 | 770 | 8.616 |
| Palmasa | Igarapé-Açu | 2.601 | 40 | 3.353 | 5.954 |
| Belém Bioenergia | Tailândia e Tomé Açu/ Ipixuna e Mãe do Rio | 28.120 | 85 | 850 | 28.970 |
| Mejer ¹ | Bonito | 14.000 | - | - | 14.000 |
| Pará | Todos os municípios | 165.918 | 1.124 | 28.256 | 182.174 |
| Bahia ² | - | 12.000 | - | - | 12.000 |
| Área Total BRASIL | | 177.918 | 1.124 | 28.256 | 194.174 |
| Part. (% PA/BR | | 93,26% | 100% | 14,55 % | 93,82% |

Fonte: Associação Brasileira de Produtores de Palma: Mapeamento da Palma no Brasil (2014)

Nota 1: Das empresas citadas apenas a Mejer não é associada a ABRAPALMA.

Nota 2: Segundo a ABRAPALMA (2014) a produção da Bahia é pouco significativa, a maioria dos dendzeiros são subspontâneos.