

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE MESTRADO EM AGROECOLOGIA

**LUIZ ANTÔNIO GUSMÃO**

**OS DESAFIOS DA INTRODUÇÃO DE UMA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO  
AGROEXTRATIVISMO TRADICIONAL:** análise do caso das roças orgânicas no  
Médio Mearim

São Luís  
2009

**LUIZ ANTÔNIO GUSMÃO**

**OS DESAFIOS DA INTRODUÇÃO DE UMA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO  
AGROEXTRATIVISMO TRADICIONAL: análise do caso das roças orgânicas no  
Médio Mearim**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Agroecologia da Universidade Estadual do Maranhão, para obtenção do título de Mestre em Agroecologia.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Domingos Sampaio Carneiro

São Luís  
2009

Gusmão, Luiz Antônio

Os desafios da introdução de uma inovação tecnológica no agroextrativismo tradicional: análise do caso das roças orgânicas no Médio Mearim / Luiz Antônio Gusmão. - São Luis, 2009.

150 f.: il.

Dissertação (Mestrado em Agroecologia) - Universidade Estadual do Maranhão, 2009.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Domingos Sampaio Carneiro

1.Agricultura familiar 2.Agroextrativismo 3.Coco babaçu  
4.Inovação tecnológica I.Título

CDU: 633."321:324"(812.1)

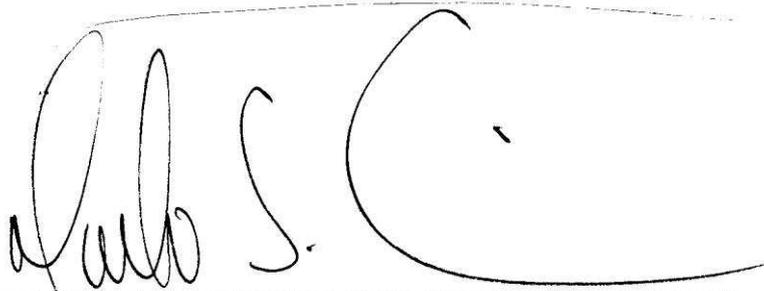
**LUIZ ANTÔNIO GUSMÃO**

**OS DESAFIOS DA INTRODUÇÃO DE UMA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO  
AGROEXTRATIVISMO TRADICIONAL: análise do caso das roças orgânicas no  
Médio Mearim**

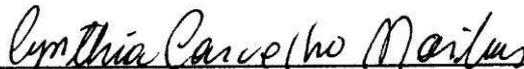
Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado  
em Agroecologia da Universidade Estadual do  
Maranhão, para obtenção do título de Mestre em  
Agroecologia.

Aprovada em 21/09/2009

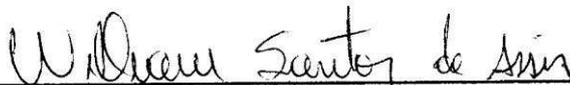
**BANCA EXAMINADORA**



Prof. Dr. Marcelo Domingos Sampaio Carneiro (UFMA)  
Orientador



Prof. Dra. Cynthia Carvalho Martins (UEMA)



Prof. Dr. William Santos de Assis (UFPA)

Dedico este trabalho às famílias agroextrativistas, “gente de fibra”, que são protagonistas da luta pela conservação dos babaçuais e por uma nova forma de trabalhar a terra, em harmonia com a natureza. A vocês, a minha admiração e respeito.

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais e irmãos, que apesar da distância, me apoiaram em todos os momentos deste trabalho.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de estudo, indispensável para realização desta pesquisa.

Ao Prof. Dr. Marcelo Domingos Sampaio Carneiro, pela orientação (experiência e sabedoria) e dedicação profissional, demonstrando seu compromisso como educador e pesquisador.

Aos professores do Curso de Mestrado em Agroecologia da Universidade Estadual do Maranhão, por compartilharem seus conhecimentos.

Ao Prof. Dr. Benedito Souza Filho do Curso de Mestrado em Ciências Sociais da Universidade Federal do Maranhão, pelas aulas e observações através de um olhar antropológico.

Ao Prof. Dr. José Ribamar Gusmão Araújo, diretor do Centro de Ciências Agrárias, e à Pró-Reitoria de Administração pela ajuda de custo, para realização das viagens à região do Médio Mearim.

Ao Jucivan Ribeiro Lopes do Núcleo Geoambiental (NUGEO) da UEMA, pela elaboração do mapa utilizado nesta dissertação.

À Associação em Áreas de Assentamento no Estado do Maranhão (ASSEMA) e à Cooperativa dos Pequenos Produtores Agroextrativistas de Lago do Junco (COPPALJ), pela valorização deste trabalho.

Ao Ronaldo Carneiro e Francinaldo Matos, técnicos do Programa de Produção Agroextrativista da ASSEMA, e ao Sr. "Firmo", trabalhador agroextrativista, pelo apoio nos primeiros contatos com as famílias envolvidas no processo de inovação tecnológica no agroextrativismo.

A todas as famílias agroextrativistas pelas entrevistas e pelas contribuições determinantes para realização desta pesquisa.

A todas as famílias que me acolheram em sua casa durante os períodos da pesquisa de campo.

Aos meus companheiros e companheiras de turma, em especial o Javier, Renato, Edílson, Thiago, Nárgila e Simone, pelos momentos de descontração e alegria.

À Marinilde Rocha, secretária administrativa do Curso de Mestrado em Agroecologia/UEMA, por estar sempre disposta a ajudar.

Aos amigos do Núcleo Tecnológico de Engenharia Rural/UEMA: Neto, Renato, Dionísio, Naldo, Valter, Dona Carmelita e Fátima.

Ao Aristóteles (responsável pelo Restaurante Universitário da UEMA) e ao Davisson, pelo apoio no período de greve dos docentes e servidores públicos da Universidade Estadual do Maranhão.

Ao Geraldo Magela e sua esposa Judite, pelo apoio e amizade.

À Raquel Aragão Uchoa Fernandes, pelo apoio na fase inicial do mestrado.

A todos e a todas que colaboraram, direta ou indiretamente, para a realização desta pesquisa, o meu muito obrigado!

## RESUMO

O presente trabalho analisou o processo de inovação tecnológica no agroextrativismo tradicional, desenvolvido por agricultores familiares da comunidade Três Poços, no município de Lago dos Rodrigues, Maranhão, onde a Palmeira Babaçu (*Attalea speciosa* Mart.) predomina na paisagem. A proposta de inovação em questão é a substituição do sistema agroextrativista tradicional, caracterizado pela coleta de coco babaçu e lavouras itinerantes, para o sistema agroextrativista orgânico em um local permanente, sem o uso do fogo. O referencial teórico adotado apóia-se nas diferentes abordagens de inovação tecnológica na agricultura e em pesquisas relacionadas ao extrativismo do coco babaçu na região. Os resultados foram obtidos por meio de entrevistas com agricultores envolvidos no projeto, observações de suas práticas de manejo e levantamento de dados da evolução da área com roça orgânica e roça tradicional, da produtividade das culturas alimentares básicas (arroz, feijão caupi, milho e mandioca) e do coco babaçu, bem como da força de trabalho utilizada nos dois sistemas. Os resultados demonstraram que o sistema agroextrativista tradicional atingiu seu limite com relação à utilização dos recursos fundiários disponíveis e a consequente impossibilidade de manter a terra em pousio por vários anos. Entretanto, a proposta de inovação tecnológica com o sistema agroextrativista orgânico não garantiu a segurança alimentar das unidades familiares e, além disso, aumentou a demanda por força de trabalho, comprometendo o processo de adaptação à agricultura de base ecológica e, consequentemente, o abandono do sistema agroextrativista tradicional. O contexto atual aponta como desafio a necessidade de superação de problemas relacionados à produção e à infestação de insetos considerados pragas e ervas espontâneas no sistema agroextrativista orgânico. Conclui-se que apesar da inovação tecnológica apresentar algumas limitações e, ainda, não garantir a segurança alimentar das unidades familiares, a insustentabilidade do sistema agroextrativista tradicional é a única razão da continuidade do desenvolvimento do sistema agroextrativista orgânico.

**Palavras chave:** Agricultura familiar, Agroextrativismo, Coco babaçu, Inovação tecnológica.

## ABSTRACT

This study analyzes the process of technological innovation in the agroextractivism developed by smallholders of the community of Três Poços, city of Lago dos Rodrigues, Maranhão state, where the babassu palm (*Attalea speciosa* Mart.) dominates the landscape. The aim of our study was the replacement of the traditional agroextractivism in which besides collecting babassu nuts staple crops are planted in available areas after burning by a permanent and organic agroextractivism without the use of fire. The theoretical approach is based on technological innovation in agriculture and research related to the extraction of babassu nuts in the region. Results were obtained through interviews with local farmers involved in the project, observations of their management practices and data collection of the evolution of crop areas with traditional and organic agroextractivism, yield of staple food crops (rice, cowpea, maize and cassava) and babassu nut as well as labor force necessary in both systems. The results showed that the traditional agroextractivism achieved its limit with respect to the use of land available and is consequently unable to keep set aside areas for several years. However, the proposal of technological innovation with the organic agroextractivism does not guarantee food security for households besides increasing demand for labor, which ultimately undermine the abandonment of the traditional agroextractivism. In addition, there is an urgent need to tackle problems related to production, pests and weeds in the organic agroextractivism. In conclusion, despite the above mentioned limitations of the proposed organic agroextractivism and the fact that it still does not guarantee food security for smallholders, the unsustainability of the traditional agroextractivism is the only reason for continued development of the organic agroextractivism.

**Keywords:** Smallholder agriculture, Agroextractivism, Babassu nut, Technological innovation.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Tabela 1	- Atividades acompanhadas durante o trabalho de campo.	19
Tabela 2	- Relação das pessoas responsáveis pela iniciativa de inovação tecnológica na comunidade Três Poços.	20
Foto 1	- Cacho de coco babaçu.	47
Foto 2	- Amêndoa do coco babaçu.	51
Foto 3	- Processo tradicional de extração das amêndoas do coco babaçu.	51
Foto 4	- Cantina da comunidade Três Poços, Lago dos Rodrigues.	56
Mapa 1	- Mapa de localização do município de Lago dos Rodrigues.	59
Foto 5	- Área “brocada” para implantação da roça tradicional.	68
Foto 6	- Área preparada por meio do corte e queima da vegetação.	85
Foto 7	- Roça orgânica.	87
Foto 8	- Adubação verde na roça orgânica.	96
Foto 9	- Arroz orgânico armazenado no campo.	98
Quadro 1	- Calendário sazonal do agroextrativismo.	99
Gráfico 1	- Evolução da área cultivada segundo os dois tipos de agricultura.	102
Gráfico 2	- Evolução da área com roça orgânica em cada unidade de produção.	104
Gráfico 3	- Evolução da área com roça tradicional em cada unidade de produção.	105
Gráfico 4	- Evolução da produtividade de arroz segundo os dois tipos de agricultura.	107
Gráfico 5	- Evolução da produtividade de feijão caupi segundo os dois tipos de agricultura.	113
Gráfico 6	- Evolução da produtividade de milho segundo os dois tipos de agricultura.	116
Gráfico 7	- Evolução da produtividade de mandioca segundo os dois tipos de agricultura.	117
Gráfico 8	- Evolução da produtividade de amêndoa segundo os dois sistemas agroextrativistas.	124
Gráfico 9	- Evolução do número de diárias utilizadas nos sistemas agroextrativistas.	127
Tabela 3	- Relação das famílias envolvidas no processo de inovação tecnológica.	132

## LISTA DE SIGLAS

ACESA	- Animação Comunitária e Educação em Saúde e Agricultura
AGERP	- Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural
AMTR	- Associação de Mulheres Trabalhadoras Rurais
AS-PTA	- Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa
ASSEMA	- Associação em Áreas de Assentamento no Estado do Maranhão
ATES	- Programa Nacional de Assistência Técnica, Ambiental e Social
CONAB	- Companhia Nacional de Abastecimento
COPPALJ	- Cooperativa dos Pequenos Produtores Agroextrativistas de Lago do Junco
CPATU	- Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido
EMPRAPA	- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ESPLAR	- Centro de Pesquisa e Assessoria
FBN	- Fixação Biológica de Nitrogênio
FINOR	- Fundo de Investimento do Nordeste
IBD	- Instituto Biodinâmico de Desenvolvimento Rural
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFOAM EU	- Federação Internacional de Movimentos da Agricultura Orgânica da União Européia
INCRA	- Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
MIQCB	- Movimento Interestadual das Quebradeiras e Coco Babaçu
PDA	- Projetos Demonstrativos da Amazônia
PPG7	- Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil
PROCERA	- Programa de Crédito Especial para Reforma Agrária
SAF's	- Sistemas Agroflorestais
STTR	- Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais
SUDAM	- Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia
SUDENE	- Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste
UEMA	- Universidade Estadual do Maranhão
UFMA	- Universidade Federal do Maranhão
USDA	- Departamento de Agricultura dos Estados Unidos

## SUMÁRIO

1.	Introdução	13
1.1.	Procedimentos metodológicos	17
1.2.	Organização do trabalho	21
2.	Revisão bibliográfica	23
2.1.	As abordagens sobre as inovações tecnológicas na agricultura	23
2.1.1.	Abordagem neoclássica: o modelo de inovações induzidas	23
2.1.2.	Abordagem marxista	27
2.1.3.	Abordagem evolucionária	30
2.1.3.1.	Os problemas ambientais como indutores de inovação tecnológica na agricultura	31
2.2.	Inovação tecnológica na agricultura familiar	36
2.3.	O agroextrativismo na região do Médio Mearim	45
3.	Trajectoria da inovação tecnológica no agroextrativismo	58
3.1.	Caracterização geográfica da área de estudo	58
3.2.	Histórico de ocupação da região e a luta pela terra na comunidade Três Poços	60
3.2.1.	A mobilização coletiva pela posse da terra na comunidade Três Poços	63
3.3.	A tecnologia do sistema agroextrativista tradicional	65
3.3.1.	Etapas do trabalho agrícola no agroextrativismo tradicional	67
3.4.	Histórico do projeto das roças orgânicas	71
3.4.1.	A difusão da experiência para outros municípios	77
4.	Resultados e discussão	83
4.1.	A crise do sistema agroextrativista tradicional	83
4.2.	O sistema agroextrativista com roça orgânica	86
4.3.	O processo de implantação da inovação tecnológica	91
4.4.	As inovações técnicas	93
4.5.	A evolução da área cultivada com roça orgânica e roça tradicional	101

4.6.	A produtividade das culturas alimentares básicas na roça orgânica e na roça tradicional	106
4.7.	Produtividade de amêndoa do coco babaçu	122
4.8.	Demanda por força de trabalho nos dois sistemas agroextrativistas	126
5.	Conclusão	138
	Referências	141
	Anexos	146

## 1. INTRODUÇÃO

Esse trabalho tem por objetivo analisar um processo de inovação tecnológica realizado por agricultores familiares localizados na região do Médio Mearim sob o estímulo de uma organização não governamental, a Associação em Áreas de Assentamento no Estado do Maranhão (ASSEMA). A proposta de inovação em questão é a conversão do sistema agroextrativista tradicional em que as lavouras agrícolas são itinerantes, para o sistema agroextrativista com roça orgânica em um local permanente, sem o uso do fogo e agroquímicos (fertilizantes químicos e agrotóxicos). Em outras palavras, nosso objetivo é verificar a dinâmica da implantação das roças orgânicas, os resultados alcançados e entender como os agricultores familiares compreendem essa nova forma de articular a atividade agrícola com o extrativismo do coco babaçu.

Estamos designando como agricultores familiares os atores sociais envolvidos no processo de inovação tecnológica no agroextrativismo, cuja unidade de produção é determinada pela forma de organização baseada no trabalho familiar e que representam uma posição crítica em relação ao modelo dominante de agricultura patronal, industrial ou convencional, questionando uma visão que considera a agricultura como um simples campo de investimento de capital. Em alguns momentos do texto esses agricultores familiares são designados, também, como trabalhadores agroextrativistas por desempenharem ora a atividade agrícola, ora o extrativismo do coco babaçu.

A hipótese que orientou esse estudo foi a de que o processo de inovação tecnológica depende de diversos fatores como: disponibilidade de recursos (terra, força de trabalho e capital), condições institucionais para o seu desenvolvimento (pesquisa e oferta regular de orientação técnica) e relação que os agricultores estabelecerão com a proposta apresentada. A pergunta utilizada na averiguação desta hipótese foi tentar identificar quais fatores influenciaram o processo de inovação tecnológica no agroextrativismo tradicional e, num segundo momento, procurar observar que fatores estão dificultando a consolidação dessa nova tecnologia nas unidades de produção familiar.

No entanto, concordamos com a proposta metodológica apresentada pela análise dos estudos sobre ações de desenvolvimento feita pela socioantropologia

francesa, ao dizer que o resultado de qualquer processo induzido de mudança social será sempre o resultado de negociações visíveis (e invisíveis) entre os atores envolvidos. Nesse sentido, "Todo projeto (inovação tecnológica ou não) sofre um desvio, isto é, um afastamento entre o que foi previsto e o que é realizado, que é justamente o produto de sua apropriação pelos atores envolvidos" (OLIVIER DE SARDAN, 1995).

Na luta pela sobrevivência empreendida pelas populações rurais, a produção de alimentos suficientes para o consumo da unidade familiar e para a manutenção da capacidade produtiva da terra tem sido sempre fundamental para a continuidade das futuras gerações no campo. O êxito nessa luta impõe transformações constantes nos sistemas de produção à medida que a população aumenta ou diminui e a base de recursos naturais deteriora-se ou melhora. Tentativas de adaptação às novas condições por meio de inovações na tecnologia tradicional são feitas continuamente, mas nem sempre essas adaptações são adequadas.

As experiências de inovação tecnológica na agricultura são objeto de análises baseadas nos pressupostos das teorias de inovações induzidas, marxista e evolucionária. Os argumentos da abordagem neoclássica, o modelo de inovações induzidas, explicam que os mecanismos indutores de inovação tecnológica são decorrentes de problemas com a mão de obra e, também, problemas causados por reduções drásticas na oferta de insumos para os quais não existem substitutos. Por outro lado, a abordagem marxista apresenta uma visão excessivamente genérica, a qual privilegia o papel de uma lógica capitalista para impor um padrão de mudança tecnológica que lhe seja favorável: desqualificação do trabalhador, redução do custo de reprodução da força de trabalho urbano-industrial, controle das forças da natureza, etc.

A terceira teoria, a abordagem evolucionária, analisa os problemas ambientais causados pela atividade agrícola como reflexo do desequilíbrio tecnológico e, por isso, são considerados como indutores de inovação tecnológica na agricultura. Nessa perspectiva, ao mesmo tempo em que há demanda por novas tecnologias, devido ao desequilíbrio tecnológico dos sistemas de produção, as mudanças nos sistemas tradicionais das unidades familiares se tornam um desafio por causa da inexistência de mecanismos endógenos e/ou institucionais, essenciais para superar as limitações da nova tecnologia.

Na região do Médio Mearim, no Maranhão, as comunidades rurais vivem em função da agricultura familiar, baseada no corte e queima da floresta secundária ou “capoeira”, e do extrativismo da Palmeira Babaçu (*Attalea speciosa* Mart.), espécie florestal predominante na paisagem. O estreito relacionamento entre a agricultura e o extrativismo dos mais variados recursos oferecidos pela natureza, que se explora com o fim de satisfazer as necessidades, tanto para o consumo quanto para a comercialização, é denominado na literatura de agroextrativismo.

A partir dos anos 1970, o agroextrativismo tradicionalmente desenvolvido na região do Médio Mearim entrou em crise, ameaçando a segurança alimentar das famílias que se encontram no meio rural. Essa situação de crise do sistema agroextrativista tradicional tem origem principalmente no modelo de desenvolvimento do Estado, iniciado no final da década de 1960 com a elaboração da Lei de Terras do Estado, também denominada de “Lei Sarney de Terras” nº 2.979/69 e vários decretos de leis, que regularizavam as terras públicas do Estado para fins de exploração agropecuária, através de sociedades anônimas.

Com a regularização das terras públicas beneficiando grandes grupos econômicos, inicia-se o processo de concentração fundiária em que muitas famílias foram expulsas das terras onde viviam ou então passaram a viver em terras privadas, utilizando os recursos naturais através do mecanismo do arrendamento. Essas situações provocaram conflitos entre os autodenominados proprietários (latifundiários) e as famílias agroextrativistas.

As mobilizações em torno da luta pela terra receberam o apoio dos Sindicatos dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais (STTR) e da Igreja Católica, que questionavam as ações de “desenvolvimento” do Estado na medida em que esse processo excluía as famílias agroextrativistas e provocava impactos negativos no meio ambiente, com a retirada de toda cobertura vegetal para a implantação de pastagens.

A conquista da terra foi um resultado importante dessas mobilizações, mas não produziu resultados automáticos de melhoria na qualidade de vida das famílias agroextrativistas. A pressão populacional excedeu a capacidade de suporte da área disponível para o desenvolvimento do sistema agroextrativista tradicional, obrigando as famílias a aumentarem a frequência de uso da terra, com redução do período de pousio da área de cultivo.

O aumento da pressão sobre os recursos naturais disponíveis, com as repetidas queimadas, acelerou o processo de degradação das áreas destinadas à agricultura e ao extrativismo, reduzindo a produtividade das culturas agrícolas. Desse modo, os próprios trabalhadores agroextrativistas foram obrigados a derrubar as palmeiras durante o preparo da área de cultivo, para complementar a fertilização do solo e impedir a competição entre o babaçu e as culturas agrícolas.

A derrubada das palmeiras enfraqueceu as relações internas nas comunidades e foi motivo de debates nos espaços de discussão da principal entidade representativa das famílias agroextrativistas localizadas na região do Médio Mearim, a ASSEMA, devido à importância do babaçu em complementar a renda das famílias e empregar mão de obra no meio rural.

Para consolidar o agroextrativismo como forma de garantir a segurança alimentar e a conservação ambiental, a ASSEMA implantou um experimento denominado de “Ensaio Técnico no Agroextrativismo” na comunidade do Centro do Coroatá, município de Esperantinópolis. Essa pesquisa verificou qual a melhor densidade de palmeiras por hectare, consorciadas com as culturas agrícolas. Além disso, as áreas de cultivo utilizadas pela pesquisa eram preparadas sem a utilização do fogo e agroquímicos.

A partir dos resultados obtidos nos primeiros anos dessa pesquisa, a ASSEMA passou a difundir um novo sistema agroextrativista em outras comunidades de diferentes municípios de sua área de atuação, que passavam pelo mesmo problema de escassez de terras. Esse novo sistema agroextrativista é conduzido pelas famílias sem o uso do fogo, agroquímicos e com uma densidade de palmeiras por hectare definida, possibilitando a utilização da área por anos consecutivos.

Em Lago dos Rodrigues e Lago do Junco, a Cooperativa dos Pequenos Produtores Agroextrativistas de Lago do Junco (COPPALJ), organização voltada para a produção e comercialização de óleo extraído das amêndoas do coco babaçu, vinculada a ASSEMA, elaborou um projeto denominado de “Roças Orgânicas”, com o objetivo de manejar corretamente o Babaçu e eliminar o uso do fogo e de produtos químicos nas áreas de cultivo e extrativismo de seus cooperados, conforme a oportunidade de mercado relacionada com a necessidade de exportação do óleo com selo orgânico, em consonância com as exigências da certificadora das áreas de coleta do coco babaçu, o Instituto Biodinâmico de Desenvolvimento Rural (IBD).

O projeto das roças orgânicas, ora em andamento, além de garantir o certificado dos produtos orgânicos da COPPALJ, apresenta-se, segundo os técnicos da ASSEMA e lideranças políticas, como alternativa de produção em pequenas áreas, promovendo a recuperação da capacidade de produção dos solos, com possibilidade de elevar a renda das famílias, através do aumento da produtividade e da diversificação dos produtos da agricultura familiar.

No entanto, a proposta de inovação tecnológica no agroextrativismo difundida pela ASSEMA em parceria com a COPPALJ ainda não se consolidou. Os anos passaram e apesar da pressão interna (baixa disponibilidade de terras agricultáveis) e externa (apoio das agências de cooperação internacional à ASSEMA e manutenção do certificado orgânico dos produtos da COPPALJ) a maioria das famílias envolvidas no projeto das roças orgânicas ainda continua usando o fogo no preparo de algumas áreas de cultivo.

### **1.1. Procedimentos metodológicos**

Os primeiros contatos para a realização desta pesquisa foram estabelecidos no mês de outubro de 2007, em São Luís/MA, com a coordenação do Programa de Produção Agroextrativista da ASSEMA, esclarecendo o objetivo desta pesquisa e solicitando apoio para a realização da mesma.

Após a reunião, fomos convidados a participar de um seminário de avaliação do sistema agroextrativista com roça orgânica no último final de semana do mês de novembro de 2007, na comunidade de Três Poços. A importância de termos participado desse seminário deve-se ao fato de que esse foi um momento em que se reuniram vários trabalhadores(as) agroextrativistas das diversas comunidades, facilitando nosso contato com diversas pessoas de locais diferentes. Fomos apresentados às famílias por um técnico da ASSEMA que expôs o motivo de nossa presença naquele seminário.

Em abril de 2008, antes mesmo de iniciar o trabalho de campo propriamente dito, foram realizadas algumas visitas às comunidades nas quais a ASSEMA vem orientando o desenvolvimento do novo sistema agroextrativista, cujo objetivo foi selecionar a localidade para realizar este trabalho. Ainda nessa viagem à região do Médio Mearim, aproveitamos a oportunidade para fazer um levantamento

de dados de fontes secundárias nos arquivos da ASSEMA, tais como: relatórios, cartilhas, projetos, que nos subsidiariam nas etapas posteriores do estudo.

Quanto à seleção da localidade, optamos por trabalhar na comunidade Três Poços pelos seguintes motivos: i) por ter um número significativo de famílias no processo de inovação tecnológica em uma mesma localidade, onze dentre as trinta e sete famílias envolvidas no projeto; ii) por se tratar de um sistema de cultivo central para o trabalho da ASSEMA, a difusão de um sistema agroextrativista adequado às condições de baixa disponibilidade de terras agricultáveis e iii) pelo fato de a entidade dispor de informações acumuladas sobre a produção obtida tanto no sistema com inovação tecnológica quanto no sistema agroextrativista tradicional.

Após a seleção da comunidade, iniciou-se o trabalho de campo no final do mês de abril de 2008, buscando, inicialmente, um reconhecimento e familiarização com as pessoas envolvidas no processo de inovação tecnológica no agroextrativismo, bem como o esclarecimento da importância da participação de todos para o bom desempenho desta pesquisa.

Na segunda visita à comunidade Três Poços foi elaborado o calendário sazonal de cada um dos dois sistemas agroextrativistas. De acordo com Coelho (2005), o calendário sazonal é uma técnica utilizada em diagnósticos participativos, que permite analisar a dinâmica do trabalho e das atividades ao longo do ano.

A atividade de construção do calendário permitiu levantar os dados das etapas e da dinâmica do trabalho na agricultura e no extrativismo do coco babaçu ao longo do ano nas áreas dos dois sistemas agroextrativistas. A partir da elaboração dos calendários, iniciou-se o acompanhamento regular das atividades realizadas nas unidades familiares investigadas, conforme Tabela 1.

Tabela 1 - Atividades acompanhadas durante o trabalho de campo.

Datas	Atividades	nº de dias
abr/08	Preparo de uma área para plantio de feijão caupi orgânico	4 dias
jun/08	Seminário de avaliação da proposta	2 dias
jul/08	Colheita de arroz orgânico	3 dias
ago/08	"Bateção" de arroz orgânico e "broque"	6 dias
set/08	Extração de amêndoa de coco babaçu	3 dias
out/08	Extração de amêndoa de coco babaçu	3 dias
nov/08	Queima e seminário de avaliação da proposta	2 dias
mar/09	Capina de uma área de cultivo orgânico	4 dias
abr/09	Extração de amêndoa de coco babaçu	3 dias

Fonte: GUSMÃO (2009)

Para levantamento dos dados de campo, foram utilizadas técnicas de pesquisa qualitativa como entrevistas semi-estruturadas e observação participante, que consiste na participação ativa do pesquisador como membro do grupo, vivenciando a realidade do observado (CHAMBERS, 1995).

Dessa forma, procurando observar a rotina de trabalho na agricultura e no extrativismo do coco babaçu por meio da convivência com as famílias envolvidas no processo de inovação tecnológica na comunidade Três Poços, laços de confiança foram sendo estabelecidos, permitindo a realização das entrevistas sem nenhum constrangimento.

Em geral, as entrevistas foram realizadas nos momentos mais oportunos, não prejudicando o trabalho diário realizado na agricultura e no extrativismo do coco babaçu. A obtenção das informações se dava nos momentos de descanso entre uma atividade e outra no campo ou a partir de uma visita à casa do entrevistado, onde a conversa fluía de forma a contemplar o nosso propósito. Para que as entrevistas fluíssem de forma mais natural possível, optamos por não utilizar gravador, o que exigiu um trabalho mais acurado de anotação simultânea das informações prestadas, com o cuidado de transcrever as palavras no diário de campo da mesma forma como estavam sendo verbalizadas pelos envolvidos no processo de inovação tecnológica no agroextrativismo.

O registro no diário ocorreu em todos os momentos da pesquisa de campo. Além do registro das entrevistas, foram incluídos os dados resultantes da observação direta, do nosso dia-a-dia no campo, para evitar esquecimento. Também, foram utilizadas fotografias para ilustrar os dados obtidos durante o acompanhamento da rotina de trabalho das famílias. Vale ressaltar que muitas das

análises elaboradas neste trabalho são decorrentes dessas informações contidas no referido diário de campo.

Os dados quantitativos foram obtidos das planilhas de acompanhamento das duas formas de uso da terra (ANEXOS A e B). Nessas planilhas, elaboradas pela equipe técnica da ASSEMA, cada unidade familiar registra as informações sobre o tamanho da área cultivada, a produção total de cada cultura agrícola, o peso total de amêndoas extraídas e as diárias trabalhadas nos dois sistemas agroextrativistas. O objetivo de utilizar os dados quantitativos neste trabalho é somente para ilustrar melhor o desempenho dos dois sistemas agroextrativistas nos últimos três ciclos agrícolas e complementar as análises dos depoimentos das pessoas envolvidas no processo de inovação tecnológica no agroextrativismo. Portanto, não se trata de uma análise de dados com parâmetros estatísticos.

Todos os dados obtidos foram analisados em diálogo com referências teóricas e envolveram onze unidades familiares da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues. A Tabela 2 contém a relação das pessoas responsáveis pela iniciativa de inovação tecnológica, em cada unidade familiar.

Tabela 2 - Relação das pessoas responsáveis pela iniciativa de inovação tecnológica na comunidade Três Poços.

Nome do responsável em cada família	Apelido	Início das atividades
Domingos Evangelista dos Santos	Domingô	2006
Domingos Ramos da Silva	Domingos	2002
Francimar Ramos da Silva	Cimar	2006
Francisca Sampaio Ramos	Nega	2006
Francisco Sá Silva	Chico Lima	2004
João Ramos da Silva	João Sola	2006
José Teodoro dos Santos	Negão	2006
José Vicente de Sousa Filho	Zé Filho	2002
Mizael Ramos Pereira	Miza	2006
Raimunda Alves Gonçalves Silva	Raimunda	2006
Roque Costa Sousa	Doca	2006

Fonte: GUSMÃO (2009)

## 1.2. Organização do trabalho

O presente trabalho está organizado em cinco partes. Inicialmente, foi descrito, de maneira sucinta, como se processou o trabalho de campo e a metodologia empregada. Na segunda parte, apresentamos uma revisão sobre as principais abordagens de inovação tecnológica na agricultura e descrevemos sobre a inovação tecnológica na agricultura familiar e a importância do agroextrativismo para as comunidades rurais da região do Médio Mearim.

Na terceira parte, recorreremos à leitura de autores que têm se dedicado a diversos estudos nas comunidades rurais da região do Médio Mearim, para compreendermos o processo de ocupação da região e a conquista da propriedade da terra pelas famílias agroextrativistas após a criação da Lei de Terras do Estado.

Ainda na terceira parte há uma descrição do sistema agroextrativista tradicionalmente utilizado na região, para termos conhecimento do saber local relacionado ao preparo e manejo das áreas utilizadas para o cultivo e o extrativismo do coco babaçu. Para concluir, fizemos o histórico da proposta de inovação tecnológica no agroextrativismo da ASSEMA, iniciando com a experimentação do novo sistema agroextrativista em Esperantinópolis até a elaboração do projeto das “Roças Orgânicas”, ainda em execução nas unidades produtivas familiares localizadas nas áreas certificadas da COPPALJ.

Na quarta parte, apresentamos a discussão dos dados, começando pela situação atual do sistema agroextrativista tradicional e, em seguida, falamos sobre o processo de inovação tecnológica realizado por algumas famílias da comunidade Três Poços. Discutimos o processo de implantação das roças orgânicas, as inovações técnicas, a evolução da área cultivada e o desempenho da produção de arroz, feijão caupi, milho e mandioca durante os três últimos ciclos agrícolas, nos dois sistemas agroextrativistas. Analisamos, também, a produtividade de amêndoa de coco babaçu obtida na mesma área e no mesmo ciclo em que os produtos agrícolas foram produzidos. Para concluir esta parte, fizemos uma discussão sobre a demanda por força de trabalho nos dois sistemas agroextrativistas e as mudanças na dinâmica de trabalho ocorridas com a introdução de novas técnicas de preparo e manejo da área utilizada para agricultura e extrativismo do coco babaçu.

Na quinta e última parte, concluímos este trabalho citando os fatores que estão dificultando a consolidação do sistema agroextrativista com roça orgânica nas unidades de produção familiar da comunidade Três Poços. Além disso, fizemos um breve comentário sobre a necessidade de a inovação tecnológica atender a demanda de geração de renda das famílias agroextrativistas.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1. As abordagens sobre as inovações tecnológicas na agricultura**

As inovações tecnológicas na agricultura tem sido objeto de estudo recorrente nas análises de autores vinculados às diferentes teorias de pensamento econômico contemporâneo, entre as quais, merecem destaque a abordagem neoclássica pelo modelo de inovações induzidas, a marxista e a evolucionária. Abaixo, a idéia central de cada uma das três abordagens é descrita de maneira sucinta.

#### **2.1.1. Abordagem neoclássica: o modelo de inovações induzidas**

Segundo Freitas (2004), o modelo de inovações induzidas foi resultado do trabalho de diversas escolas do pensamento econômico neoclássico. O termo “inovação induzida” foi proposto, em 1932, por Sir John Hicks na obra “The Theory of Wages” com o objetivo de explicar a substituição de fatores de produção em virtude de mudanças nos respectivos preços relativos. Nesta perspectiva, o aumento no preço de um fator de produção que se tornou escasso em relação ao preço de outros fatores, induz à introdução de uma tecnologia disponível poupadora do fator que se tornou escasso. Neste caso, o progresso técnico, ao facilitar a substituição de fatores relativamente escassos por fatores relativamente abundantes, elimina as restrições ao crescimento econômico. Também pode haver o progresso técnico induzido através do estímulo à pesquisa de novos métodos produtivos poupadores do fator que se tornou escasso.

A concepção de progresso técnico induzido de Hicks serviu de idéia central para Hayami e Ruttan elaborarem o modelo explicativo sobre a dinâmica de introdução de inovações, o “modelo de inovações induzidas”. Nesse modelo explicativo, as mudanças nos preços relativos dos fatores de produção induzem o investimento em tecnologia que permite poupar os fatores mais custosos (ROMEIRO, 2007).

Em 1960 surge o trabalho de Salter (apud ROMEIRO, 2007), que questiona a validade da hipótese de progresso técnico induzido. Salter afirma claramente que “o empresário tem interesse na redução global dos custos e não apenas do custo de um fator de produção isoladamente. Quando o custo do trabalho aumenta, toda inovação que reduza o custo total é bem-vinda, seja ela poupadora de trabalho ou de capital”. De acordo com a concepção de Salter, não existem incentivos para que empresas competitivas invistam em tecnologia que permitam a substituição de um único fator, porém, numa economia em crescimento existem duas forças principais que direcionam o fluxo de inovação técnica: o progresso científico e tecnológico em geral, que amplia o campo do que é tecnicamente possível e a mudança dos preços relativos dos fatores de produção, que influi no processo de escolha de técnicas alternativas (FREITAS, 2004).

Segundo Romeiro (2007), em 1962 o trabalho de Schmookler havia mostrado a existência de outro tipo de mecanismo de indução do progresso técnico que não fora inicialmente levado em conta por Hayami e Ruttan. Para Schmookler, o incentivo para inovar é afetado pela perspectiva de ganho e esta depende de oportunidades abertas pelo desenvolvimento econômico, que incluem, entre outras, a urbanização, as modificações dos preços relativos, o aumento da renda per capita, etc. Neste caso, focaliza na influência do crescimento da demanda por produtos sobre a intensidade da mudança técnica.

Para explicar efetivamente a emergência de um novo paradigma tecnológico, seria preciso considerar algo mais do que os incentivos econômicos, decorrentes da variação dos preços relativos dos fatores de produção, para inovar. Do lado da oferta de inovações, seria necessário examinar as restrições técnicas específicas de cada setor produtivo, especialmente no caso da agricultura, que é um setor submetido a restrições particulares de ordem natural (ROMEIRO, 2007).

As inovações tecnológicas na agricultura, devido suas especificidades naturais, assumem um obstáculo muito maior, pois o ambiente agrícola é um organismo vivo. Um determinado tipo de intervenção num ponto qualquer do sistema de produção agrícola tende a provocar reações em cadeia que sinalizam claramente sequências particulares de inovações a serem introduzidas. É preciso considerar também o impacto do acúmulo de pequenos aperfeiçoamentos que são realizados rotineiramente, não induzidos por nenhum evento específico (ROMEIRO, 2007).

Romeiro (2007) afirma que as restrições técnicas inerentes ao processo de inovação não são devidamente levadas em conta. São examinados apenas os resultados do que é um processo complexo, deixando-se de lado o próprio processo. De um lado, entram estímulos econômicos para inovar, de outro saem as inovações. O que ocorre entre essas extremidades é muito pouco ou nada considerado.

No caso da agricultura em particular, pelo fato de o processo produtivo agrícola apresentar certas especificidades em relação aos demais, a compreensão da dinâmica de inovações na agricultura requer um estudo aprofundado do agroecossistema<sup>1</sup> em suas complexas interações físico-químicas e biológicas.

A partir do trabalho de Romeiro (2007), o modelo de inovações induzidas foi elaborado para explicar alguns dos fatores indutores do processo de mudança técnica, não explicando o porquê da adoção de uma determinada resposta tecnológica e não outra igualmente poupadora do fator que se torna escasso. É suposto que, desde que haja distorções que impeçam o livre jogo das forças de mercado, o padrão tecnológico que se afirma é o mais eficaz.

Como consequência, o padrão tecnológico da agricultura dominante, baseado na monocultura e nos insumos industriais, teria sido a resposta mais eficaz à necessidade de se aumentar a produtividade da terra e a do trabalho. Desse modo, pode-se reduzir o modelo de inovações induzidas a sua idéia central: a evidência de que os agentes econômicos são sensíveis às variações dos preços que afetam seus custos de produção, às quais procuram responder com a introdução de inovações poupadoras do fator escasso e, conseqüentemente, mais custoso (ROMEIRO, 2007).

Nessa perspectiva o modelo de inovações induzidas não explica o processo de inovação tecnológica no agroextrativismo tradicional da região do Médio Mearim. No caso das áreas de abrangência da ASSEMA e da COPPALJ, a escassez de terras para o cultivo agrícola e o extrativismo do coco babaçu, não foi o único motivo da inovação tecnológica com a introdução de uma agricultura de base ecológica, realizada em local permanente. Além da necessidade de garantir a segurança alimentar e a conservação da própria base produtiva, outro mecanismo

---

<sup>1</sup> Agroecossistema: são comunidades de organismos interagindo entre si e com seus ambientes físicos e químicos, que foram modificados pelos agricultores para produzir alimentos, fibras, combustíveis e/ou outros produtos para seu consumo, processamento e beneficiamento (WEID; ALTIERI, 2002).

indutor desse processo de inovação tecnológica, cuja importância é a mesma, foi a necessidade de garantir o certificado orgânico do óleo extraído das amêndoas do coco babaçu, aproveitando as oportunidades de mercado dos produtos oriundos de sistemas de produção ecologicamente mais equilibrados. No entanto, a tecnologia da agricultura dominante baseada na monocultura e no uso intensivo de insumos industriais poderia ser uma resposta eficaz ao problema de baixa disponibilidade de terras, mas não garantiria o canal de comercialização dos produtos da COPPALJ.

As experiências de inovação tecnológica na agropecuária em diversos países em vias de desenvolvimento foram objeto de análises baseadas nos pressupostos do modelo de inovações induzidas. Em geral, o diagnóstico foi de que as peculiaridades socioeconômicas, institucionais e culturais locais distorceram ou impediram o funcionamento eficiente dos mecanismos de mercado de sinalização e estímulo à introdução de inovações. Na maioria desses países, o padrão tecnológico de modernização agrícola que emergiu nos países avançados é considerado como a resposta mais eficaz às mudanças nas disponibilidades relativas de fatores de produção. O investimento, em pesquisa agrícola e geração de tecnologia, nos países em desenvolvimento ficou limitado às culturas de exportação (ROMEIRO, 2007).

A questão ecológica associada a essas tecnologias oriundas dos países considerados mais desenvolvidos coloca problemas particulares ao modelo de inovações induzidas sob dois aspectos. Em primeiro lugar, a resposta tecnológica baseada na utilização intensiva de insumos industriais, considerada a mais eficaz, tem fortes impactos ambientais negativos. Em segundo lugar, a crítica ecológica atinge a própria consistência interna do modelo. Trata-se da proposição de que não somente as técnicas agrícolas ditas modernas teriam sido a única resposta eficaz face ao desafio de aumentar a produtividade da terra e do trabalho. Teriam existido e continuam a existir outras técnicas ecologicamente equilibradas com a mesma eficiência. Não se trata, portanto, de reduzir a utilização de insumos poluentes e dependentes da indústria, mas de mudar para outro sistema de produção que não dependa desses insumos (ROMEIRO, 2007).

### 2.1.2. Abordagem marxista

As especificidades naturais do setor agrícola não impediram que um grande número de analistas, de posições teóricas diversas, tenha procurado fazer analogias entre as trajetórias tecnológicas observadas na agricultura e na indústria. Embora estes reconheçam que as especificidades naturais do setor agrícola tornam difícil a organização “científica” da produção, com técnicas de produção de massa semelhantes às empregadas na indústria, esta é uma necessidade inelutável para tornar o trabalho mais produtivo, menos penoso e melhor remunerado. Do mesmo modo que o setor industrial, o agricultor deve se esforçar sempre para simplificar o processo produtivo através da divisão do trabalho, o que implica a especialização das unidades produtivas na produção de um número restrito de produtos (ROMEIRO, 2007).

Os autores marxistas também reconhecem, de modo geral, as dificuldades que as especificidades naturais do setor agrícola impõem à transformação do processo produtivo de modo análogo ao da indústria. Do mesmo modo, consideram inelutável essa transformação, embora por razões diversas. Para a economia marxista, cada modo de produção (escravismo, feudalismo, capitalismo) define e é definido por um determinado padrão tecnológico, e o processo de valorização do capital conduz, invariavelmente, à transformação da base técnica do modo de produção capitalista: a divisão e parcelização do processo de trabalho. Assim, essa transformação da base técnica não é o resultado de uma busca racional para tornar o trabalho mais produtivo, menos penoso e melhor remunerado, é o resultado do processo de valorização do capital por um sistema produtivo que desqualifica o trabalhador e lhe retira a capacidade de decisão e controle de seu próprio trabalho. Portanto, se o capitalismo se desenvolve em todos os setores produtivos, inclusive no setor agrícola, a alienação do trabalho constitui uma das principais consequências do progresso técnico na agricultura (FREITAS, 2004).

A especificidade maior da análise marxista sobre a dinâmica de inovações tecnológicas às demais correntes analíticas, especialmente a neoclássica, é a técnica como meio de controle social. Nesta perspectiva, segundo Freitas (2004), a técnica não é utilizada somente como um simples meio de trabalho, sendo também

o suporte da extração de sobretrabalho através do aumento da intensidade e da produtividade do trabalho.

As especificidades naturais do setor agrícola, ou seja, a natureza sequencial do processo produtivo agrícola impede que a divisão do processo de trabalho ocorra de forma semelhante ao que se sucede na indústria. Todas as operações como o preparo do solo, a semeadura, os tratos culturais e a colheita ocorrem em momentos distintos no tempo. Por outro lado, a organização da produção agrícola se aproxima da industrial através da especialização e da mecanização cada vez mais pesada, cujas escalas mínimas de produção conduzem a uma concentração progressiva em um número reduzido de explorações cada vez maiores. Com a especialização e a mecanização, os trabalhadores perdem sua capacidade de decisão e controle sobre o ritmo e a qualidade do trabalho a ser executado.

A especialização do agricultor torna-o dependente do capital industrial que lhe impõe a necessidade de comprar insumos e equipamentos com preços elevados e a vender a sua produção para a indústria agroalimentar por preços baixos. De acordo com Freitas (2004), o progresso técnico na agricultura quando impulsionado pelo capital industrial visa suprimir ou minimizar a importância de elementos da natureza no processo de produção agrícola. Por outro lado, a policultura associada à criação animal é fortemente dependente dos ciclos ecológicos (variações meteorológicas, ritmo das estações, variedades vegetais e animais adaptadas as condições locais, etc), garantindo maior autonomia ao produtor.

Nessa perspectiva, a abordagem marxista não consegue explicar o processo de inovação tecnológica no agroextrativismo tradicional, em que a mudança da forma de uso da terra não implicou na especialização das unidades produtivas, garantindo a dependência de um manejo inteligente dos recursos naturais disponíveis e não do capital industrial, que impõe ao trabalhador a necessidade crescente de adquirir e utilizar insumos industriais em seu sistema de produção. Dessa forma, a proposta tecnológica não teve intenção, em nenhum momento, de desqualificar o trabalhador e lhe retirar a capacidade de decisão e controle de seu próprio trabalho.

Conforme Romeiro (2007), do mesmo modo que os autores neoclássicos, embora por razões distintas, os autores marxistas não dão a devida importância

para a análise dos fatores ecológicos específicos do processo produtivo agrícola. Estes definem, a partir de cada forma de intervenção no meio, sequências precisas de problemas técnico-científicos a serem resolvidos. A própria indústria produtora de insumos e equipamentos agrícolas nasceu para responder a essas demandas. É claro que, à medida que essa indústria se desenvolve, sua capacidade própria de pesquisa e seu poder de barganha na fixação de preços aumentam, o que lhe confere poder para decidir entre linhas alternativas de técnicas e produtos mais rentáveis, mas os limites são dados pelas demandas concretas dos agricultores. Foram estas indústrias que efetivamente definiram o atual padrão tecnológico de modernização da agricultura mundial.

Nesse contexto, Romeiro (2007) diz que haveria outras opções para aumentar a produtividade do trabalho na agricultura, mas o capital teria traçado uma via única, na qual o uso crescente de insumos e equipamentos produzidos pela indústria foi a estratégia utilizada para submeter o objeto do trabalho agrícola (o ecossistema<sup>2</sup>) na condição necessária para a submissão do trabalho do agricultor. A ampliação do mercado agrícola para os produtos do capital industrial contou com o apoio do Estado, que passou a subsidiar fortemente a produção e a comercialização de insumos utilizados na agricultura, além de ampliar a rede de pesquisa e de extensão rural para difundir os pacotes tecnológicos pelas regiões agrícolas.

O capital agroindustrial vai assim procurar transformar o processo produtivo tradicional, de modo a tornar possível a submissão e a exploração do trabalho do agricultor. Porém, enquanto o domínio do capital sobre a natureza não for completo, resta ainda uma alternativa para o agricultor, que pode usá-la de modo a resistir à degradação de suas condições de trabalho e assim evitar a submissão (ROMEIRO, 2007).

Romeiro (2007) afirma que não existe um padrão tecnológico agrícola que seja específico do capitalismo. A única coisa que se pode dizer é que, a partir da revolução industrial, o rumo dominante na evolução das práticas agrícolas foi a perda progressiva da perspectiva de reprodução ecológica de longo prazo, tão característica da agricultura tradicional. A disponibilidade de fontes exógenas de energia e nutrientes permitiram que fosse rompida a tradição secular do emprego de

---

<sup>2</sup> Ecossistema: são comunidades bióticas (plantas, animais, seres humanos, microrganismos) que vivem em determinadas áreas, interagindo entre si e em conjunto com seu ambiente físico e químico (RANDOLPH et. al., 2009).

técnicas agrícolas equilibradas do ponto de vista ecológico. As novas técnicas e insumos disponíveis permitiram que se contornassem os efeitos negativos da degradação do ambiente agrícola sobre a produtividade da terra, degradação esta em grande medida provocada por essas mesmas técnicas e insumos.

### 2.1.3. Abordagem evolucionária

Na década de 1970, Rosenberg, com seu trabalho pioneiro, chamava a atenção para a incapacidade da teoria econômica convencional (neoclássica) de explicar as forças que proporcionam os incentivos para a mudança tecnológica. Nesse trabalho, são identificadas três categorias de mecanismos que historicamente induziram com sucesso as mudanças tecnológicas: i) internos à própria dinâmica tecnológica; ii) decorrentes de problemas com a mão de obra e iii) causados por reduções drásticas na oferta de insumos para os quais não existem substitutos (ROMEIRO, 2007).

A contribuição original de Rosenberg foi identificar e sistematizar a primeira categoria, mecanismos internos à própria dinâmica tecnológica. Na origem dessa categoria está a idéia de que a tecnologia é muito mais um processo cumulativo e com capacidade de autogeração do que os economistas geralmente supunham. A mudança tecnológica não pode ser tratada como algo que se ajusta passivamente às pressões e sinais das forças econômicas, mediadas através do mercado e dos preços dos fatores em particular (ROMEIRO, 2007).

No setor agrícola, a influência dessa nova perspectiva aberta por Rosenberg se faz sentir em vários estudos, nos quais são analisadas as consequências, do ponto de vista da dinâmica de inovações, de certos desequilíbrios tecnológicos mais evidentes como, por exemplo, os efeitos da mecanização da colheita e do uso intensivo de fertilizantes químicos sobre o melhoramento genético para a seleção de variedades com ponto de colheita homogêneo e de alta capacidade de resposta à fertilização química, resultando em variedades com baixa resistência aos organismos patogênicos, sendo necessárias mais pesquisas por novas formas de controle de pragas e doenças (ROMEIRO, 2007).

Essa categoria (mecanismos internos à própria dinâmica tecnológica) de mecanismos indutores de progresso técnico discutida pela abordagem evolucionária, não é devidamente explorada pelas outras abordagens, neoclássica e marxista, que procuram explicar as trajetórias tecnológicas que caracterizam o processo de modernização agrícola. Os argumentos da abordagem neoclássica, o modelo de inovações induzidas, se enquadram basicamente nas duas outras categorias de mecanismos indutores, sendo decorrentes de problemas com a mão de obra e causados por reduções drásticas na oferta de insumos para os quais não existem substitutos. A abordagem marxista, embora seja mais completa ao levar em conta certos mecanismos que poderiam ser enquadrados na primeira categoria, ainda assim apresenta uma visão excessivamente genérica, a qual privilegia o papel de uma lógica capitalista para impor um padrão de mudança tecnológica que lhe seja favorável: desqualificação do trabalhador, redução do custo de reprodução da força de trabalho urbano-industrial, controle das forças da natureza, etc (ROMEIRO, 2007).

#### 2.1.3.1. Os problemas ambientais como indutores de inovação tecnológica na agricultura

Os problemas ambientais causados pela atividade agrícola são analisados pela abordagem evolucionária como reflexo do desequilíbrio tecnológico e, por isso, são considerados como indutores de inovação tecnológica na agricultura.

Segundo Romeiro (2007), devido à especificidade ecológica do processo produtivo agrícola, envolvendo uma complexa cadeia de seres vivos em equilíbrio dinâmico através de relações de complementaridade e simbiose, as intervenções humanas com a finalidade de melhorar a produção provocam variadas sequências de reações que precisam ser controladas e direcionadas de modo a se obter os resultados desejados. Para isso, é criada uma série de soluções técnicas destinadas, simultaneamente, a minimizar o desequilíbrio dos processos ecológicos provocados pela intervenção humana e aumentar a eficiência da produção agrícola.

Entretanto, a violação de determinados princípios ecológicos provoca novas sequências de reações adversas que têm que ser neutralizadas, dando origem a outra série de soluções técnicas, o que explica em grande medida a

convergência das diversas trajetórias tecnológicas que definem o atual padrão tecnológico na agricultura (ROMEIRO, 2007).

Nesse aspecto, a análise da abordagem evolucionária quanto aos mecanismos indutores de inovação tecnológica na agricultura ajuda a explicar a situação das famílias sócias da COPPALJ, que vivem da agricultura familiar e do extrativismo do coco babaçu. A baixa disponibilidade de terras obrigou as famílias cooperadas a reduzirem o período de pousio das áreas de cultivo, para solucionarem o problema de escassez de alimento. Essa estratégia aumentou a pressão sobre os recursos naturais, causando a degradação das áreas destinadas à agricultura e ao extrativismo. Desse modo, esse problema ambiental, reflexo do desequilíbrio da tecnologia tradicional (agroextrativismo com lavouras itinerantes), induziu os trabalhadores agroextrativistas a inovarem a sua forma de uso da terra.

Associado a necessidade de inovar por causa da crise do sistema agroextrativista tradicional, provocada pela baixa disponibilidade de terras, há outro mecanismo indutor, que é a manutenção do certificado orgânico dos produtos da cooperativa. Por isso, as famílias envolvidas no processo de inovação tecnológica passaram a desenvolver sistemas de cultivo mais complexos, com maior riqueza de espécies, sendo cultivadas sem o uso do fogo e agroquímicos. De acordo com Altieri (2001), quanto menos simplificado for o sistema de cultivo, menor a necessidade de fontes exógenas de energia para minimizar o desequilíbrio causado pela atividade agrícola.

Por outro lado, nos sistemas de cultivo mais simplificados, especializados em uma única cultura, os fatores desestabilizadores ganham força e obrigam o agricultor a recorrer a técnicas intensivas em energia para manter as condições favoráveis ao desenvolvimento dos vegetais. Técnicas que tentam conduzir a simplificação dos ecossistemas naturais por meio da artificialização dos ciclos biogeoquímicos. Entretanto, essas soluções técnicas não buscam eliminar as causas do desequilíbrio, mas apenas contornar seus efeitos sobre os rendimentos (ROMEIRO, 2007).

A poluição por agrotóxicos e a erosão do solo são os exemplos mais notórios de degradação do meio ambiente causada por práticas agrícolas concebidas para combater os efeitos (e não as causas) do desequilíbrio causado pela excessiva simplificação do ambiente agrícola. Quanto mais os recursos são degradados, menos se pode contar com fatores naturais para se obter as condições

necessárias para o cultivo, as quais são obtidas por meio de intervenções químico-mecânicas, elas próprias degradantes (ROMEIRO, 2007).

O ciclo vicioso das intervenções mostra justamente os mecanismos causadores de uma série de problemas que direcionaram o curso de diferentes trajetórias tecnológicas seguidas pelos diversos agentes inovadores na agricultura: indústrias, institutos de pesquisa, organizações de produtores etc., as quais convergiram para a consolidação do atual padrão tecnológico. Deixa claro também a origem de uma série de problemas ambientais cujos efeitos cumulativos afetam as condições de operação dos produtos agrícolas e que, portanto, passaram a representar um importante mecanismo indutor de mudança do próprio padrão tecnológico (ROMEIRO, 2007).

Nesse contexto, Romeiro (2007) diz que esses problemas ambientais podem induzir o desenvolvimento de novas trajetórias tecnológicas, embora não se possa, a priori, afirmar qual irá prevalecer. As atuais trajetórias tecnológicas evoluíram em resposta a um quadro complexo de incentivos e restrições e, nesse sentido, uma eventual mudança de padrão tecnológico traria muitas implicações para as principais fontes de inovação do setor agrícola: para a indústria de máquinas e equipamentos, de fertilizantes químicos e agrotóxicos, bem como para as instituições públicas de pesquisa agropecuária, além dos próprios produtores agrícolas.

As implicações de uma eventual mudança de padrão tecnológico para as indústrias do setor agrícola são claras: mudanças quantitativas e qualitativas na atual estrutura produtiva. Mudanças quantitativas na medida em que a produção agrícola passaria a consumir menores quantidades de insumos e equipamentos industriais para uma mesma produção. Mudanças qualitativas na medida em que os tipos de insumos requeridos seriam distintos. A partir daí o papel das instituições públicas de pesquisa agropecuária assumiria uma importância ainda maior, dado que um dos principais “insumos” desse novo padrão de modernização agrícola seriam as informações científicas sobre o manejo de sistemas de cultivo complexos (ROMEIRO, 2007).

Segundo Romeiro (2007), problemas específicos à dinâmica da pesquisa científica e tecnológica podem se somar aos problemas ambientais para favorecer uma mudança de trajetória, como no caso da indústria de defensivos agrícolas, em que os fatores ambientais elevaram fortemente o custo de desenvolvimento de

novas moléculas de agrotóxicos. Entretanto, o desenvolvimento da biotecnologia pode favorecer tanto uma mudança radical quanto uma “sobrevida” por tempo indeterminado ao atual padrão tecnológico na agricultura.

Essas considerações permitem entender melhor os determinantes microeconômicos das decisões de gerar e de adotar uma dada tecnologia “limpa”. Quanto aos determinantes da geração de novas tecnologias, estes dependem das oportunidades tecnológicas, da estrutura da demanda do mercado e das condições de apropriabilidade<sup>3</sup> pelos agricultores. As oportunidades tecnológicas com respeito ao meio ambiente, por sua vez, dependem do conhecimento científico e tecnológico acumulado, bem como dos equipamentos e capacidade disponíveis nas organizações. Cabe notar especialmente o papel preponderante das instituições públicas, nas quais desde longa data os conhecimentos científicos e tecnológicos acumulados, bem como a infraestrutura e capacidade de pesquisa disponível, permitem, em princípio, uma reconversão mais rápida das prioridades no sentido da geração de tecnologias alternativas ecologicamente equilibradas (ROMEIRO, 2007).

No que concerne ao potencial do mercado, pode-se dizer que de modo geral a demanda de técnicas de produção ecologicamente mais equilibradas depende principalmente da regulação governamental, uma vez que esses novos processos resultam, via de regra, em maiores custos, pelo menos inicialmente. E a disposição do público em geral de pagar mais por produtos mais “ecológicos” tem aumentado, mas é limitada. No caso do setor agrícola, entretanto, a degradação ambiental tem provocado impactos crescentes nas próprias condições de operação dos agentes produtivos que a geram, resultando numa maior disposição para a adoção de tecnologias ecologicamente mais equilibradas, disposição esta até certo ponto independente de medidas regulatórias governamentais (ROMEIRO, 2007).

Quanto às condições de apropriabilidade que garantem ao agente produtivo o necessário retorno do investimento realizado no desenvolvimento de uma nova tecnologia, parte significativa do esforço de pesquisa agrícola tem sido realizada por instituições públicas de pesquisa pelo fato de que, por suas características intrínsecas, grande parte das inovações agrícolas é passível de reprodução pelos usuários. Esse papel tradicional do governo deve ser reforçado no

---

<sup>3</sup> Condições de apropriabilidade: são as condições que permitem os agricultores assimilarem e reproduzirem determinada tecnologia.

caso da geração de tecnologias agrícolas ecologicamente equilibradas, pois estas se baseiam principalmente na gestão científica dos recursos disponíveis no próprio ambiente agrícola (ROMEIRO, 2007).

As tecnologias agrícolas ecologicamente equilibradas, passíveis de reprodução, estão despertando o interesse de boa parte dos agricultores, mesmo com a ausência de políticas governamentais, mas as mudanças ocorridas têm sido limitadas. As razões desse fato se encontram precisamente na rigidez conferida ao atual padrão tecnológico, que evoluiu em resposta a um quadro complexo de incentivos e restrições, dificilmente transformável através de políticas ambientais baseadas apenas em mecanismos de mercado (ROMEIRO, 2007).

Mesmo com a pressão de uma parte dos consumidores por produtos agrícolas mais saudáveis, produzidos sem degradar o meio ambiente, o mercado tem crescido mais lentamente do que o esperado, estando sujeito a recuos e avanços. Em parte isto se deve à falta de informação sistemática e confiável que se contraponha à idéia corrente de que não há alternativa economicamente viável e de que, afinal, os impactos sobre o ambiente agrícola, bem como os riscos à saúde não seriam tão importantes. Além disso, a resposta dada, até o presente momento, ao problema ambiental por meio de produtos relativamente mais caros, mal apresentados e distribuídos coloca o sistema de cultivo baseado no uso intensivo de insumos industriais em vantagens imediatas (ROMEIRO, 2007).

No sentido de responder às mudanças em curso no mercado, expressas nas exigências dos consumidores por qualidade, saúde e sustentabilidade ambiental, organizações não governamentais (ASSEMA) e cooperativas gerenciadas pelos próprios agricultores familiares (COPPALJ) estão propondo inovações tecnológicas para aproveitarem este nicho de mercado, com produtos orgânicos e de qualidade artesanal.

No próximo tópico, apresentamos uma revisão sobre as limitações da introdução de novas tecnologias, tanto convencional quanto de base ecológica, como estratégia de desenvolvimento da que se convencionou denominar “agricultura familiar”.

## 2.2. Inovação tecnológica na agricultura familiar

A agricultura familiar brasileira é extremamente heterogênea e inclui desde famílias que vivem e exploram minifúndios em condições precárias, até famílias com dotação suficiente de terra, acesso à tecnologia e nível de organização, estando inseridas no moderno agronegócio (BUAINAIN, 2006).

O universo diferenciado de agricultores familiares está composto de grupos com interesses particulares, estratégias próprias de sobrevivência e de produção, que reagem de maneira diferenciada a desafios, oportunidades e restrições semelhantes e que, portanto, demandam tratamento compatível com as diferenças. O reconhecimento da diferenciação é um ponto chave para a reflexão sobre desenvolvimento da agricultura familiar em geral e sobre as potencialidades da introdução de novas tecnologias como estratégia de desenvolvimento (BUAINAIN, 2006).

Conforme Buainain (2006), a agricultura familiar ocupa hoje um inegável espaço na economia brasileira pela contribuição na produção de alimentos básicos e mesmo nas grandes cadeias agroindustriais. A necessidade em promover o acesso a terra e a outros fatores de produção, tais como crédito e tecnologias apropriadas, para um número maior de agricultores teve como pressuposto a convicção de que era preciso encontrar caminhos para consolidar a participação da agricultura familiar na economia do país.

Além de ser responsável pela produção de uma parcela muito significativa dos alimentos consumidos pela população brasileira, a agricultura familiar cria oportunidades de trabalho local, diversifica a produção de alimentos e, quando recebe orientações técnicas constantes sobre práticas agrícolas conservacionistas, possibilita uma atividade econômica com menor impacto ambiental, contribuindo para o desenvolvimento dos municípios de pequeno e médio porte (WEID; ALTIERI, 2002).

A implementação de projetos de desenvolvimento rural em favor da agricultura familiar é uma forma de contribuir para um desenvolvimento regional mais equilibrado, de permitir às pessoas do meio rural uma vida digna, de evitar a condenação dos agricultores brasileiros ao êxodo rural e de favorecer uma distribuição de renda mais equitativa. Hoje, o fortalecimento da agricultura familiar é

uma das precondições para uma sociedade economicamente mais eficiente e socialmente mais justa.

Atualmente, um dos grandes desafios das instituições de pesquisa e extensão que trabalham com as comunidades rurais é a construção de processos participativos de inovação tecnológica capazes de alavancar o desenvolvimento local apoiado na sustentabilidade e na inclusão social. De acordo com Medeiros et. al. (2002), a contribuição da ciência e tecnologia foi fundamental para a modernização da agricultura brasileira, mas, por outro lado, a natureza desse processo trouxe, como consequências indesejáveis, a destruição dos recursos naturais e um elevado nível de exclusão social.

Num primeiro momento, tal exclusão decorreu da substituição da mão de obra pela mecanização intensiva das atividades agrícolas. Mais recentemente, esse processo de exclusão vem atingindo os agricultores que não conseguem acompanhar o nível de inovação e de padronização tecnológica exigidos pelas novas formas de organização dos processos produtivos estruturados no âmbito do agronegócio.

Além do padrão tecnológico dominante ser excludente, causa impactos ambientais adversos como a extinção de espécies com redução da biodiversidade, a erosão do solo, a poluição química das fontes de água superficiais e dos lençóis freáticos e a intoxicação de agricultores, devido às monoculturas e ao uso intensivo de insumos industriais (WEID; ALTIERI, 2002).

O padrão tecnológico dominante, estilizado como agricultura convencional ou agricultura industrial, dependente de escala de produção e de uma matriz energética baseada em combustíveis fósseis (petróleo), é inadequado aos agricultores que não possuem grandes extensões de terras, acesso ao crédito e ao mercado. Além de possuírem pequenas extensões de terras, geralmente esses agricultores ocupam ambientes ecologicamente vulneráveis, com baixa fertilidade do solo e topografia desfavorável. Porém, desenvolvem sistemas de cultivo mais complexos e diversificados, sendo considerados como guardiões da agrobiodiversidade (WEID; ALTIERI, 2002).

Assim, segundo Weid e Altieri (2002), os sistemas de cultivo tradicionais desenvolvidos pelos agricultores familiares, na maioria das vezes descapitalizados, desafiam as pesquisas ao requererem tecnologias apropriadas às suas condições

socioeconômicas. É importante que a geração de tecnologia seja orientada pelas demandas dos próprios agricultores e baseada no uso dos recursos locais.

Muitas instituições de pesquisa e extensão buscam alternativas técnicas de base ecológica para o desenvolvimento da agricultura familiar, porém esbarram na forma de transferi-las e difundi-las, porque, na maioria das vezes, estas não são adequadas às condições das famílias para as quais se destinam mesmo sendo apropriadas à realidade de uma determinada região ou de uma localidade. Isto ocorre geralmente, porque essas instituições não envolvem os agricultores no processo de geração ou adaptação da tecnologia ou, ainda, desenvolvem ou copiam pacotes tecnológicos que tiveram êxito em uma determinada condição e tentam aplicá-los em todas as realidades do meio rural.

Conforme Boserup (1987), os programas de extensão rural atuam muitas vezes recomendando tecnologias pelo simples fato de que foram bem sucedidas em outros lugares, não levando em consideração as condições locais específicas. Com frequência, os agentes extensionistas e especialistas pensam quase exclusivamente em termos das potencialidades técnicas de uma melhor utilização da terra e de uma produção total mais elevada, subestimando assim, o custo adicional de trabalho que as novas práticas e outros sistemas de cultivo acarretariam nas operações correntes de cada unidade familiar.

Um grande desafio para a agricultura familiar contemporânea está na necessidade de promover a mudança nos sistemas tradicionais de produção e comercialização, com ênfase na questão do aprimoramento dos produtos que já são produzidos no estabelecimento e no desenvolvimento de outros com diferenciação no mercado. De acordo com Medeiros et. al. (2002), trata-se de novas formas de aprendizagem, tanto no manejo de agroecossistemas, como na articulação com os mercados.

Ao mesmo tempo em que há demanda por novas tecnologias, as mudanças nos sistemas de cultivo tradicionais se tornam um desafio devido os agricultores familiares não contarem com mecanismos endógenos ou institucionais de proteção para amortecer o impacto de resultados produtivos negativos. São particularmente suscetíveis ao risco, especialmente aqueles cuja sobrevivência imediata depende, diretamente, do resultado da produção corrente (BUAINAIN et. al., 2002a).

Os mecanismos endógenos estão relacionados às características particulares dos agricultores familiares como ausência de recurso financeiro para investimentos, carência de informações, acesso restrito ao mercado de serviço financeiro (crédito) e pouca experiência em gestão tecnológica e de negócios (canais de comercialização), enquanto os mecanismos institucionais se referem ao apoio externo, técnico ou financeiro, de organizações governamentais ou não governamentais de pesquisa e extensão, além de agências de cooperação internacional que financiam projetos de desenvolvimento sustentável. Esses mecanismos indicam as dificuldades enfrentadas pelos agricultores familiares para adotarem tecnologias cujo manejo exige experiência e habilidades não tradicionais.

Conforme Buainain et. al. (2002b), muitos sistemas de cultivo são inviáveis devido à baixa produtividade; outros enfrentam restrições associadas ao tamanho do estabelecimento; outros ainda perdem competitividade devido à degradação dos solos e do meio ambiente em geral, provocada pelo encurtamento do tempo de pousio da terra e pela adoção de práticas insustentáveis por falta de recursos e de conhecimento técnico. Os agricultores acabam desenvolvendo sistemas de cultivo que se revelam insustentáveis e aparentemente incompatíveis com a disponibilidade de recursos, porque esses sistemas são viáveis e se adaptam às condições reais em que eles vivem, respondendo melhor ao conjunto de necessidades que as famílias e as comunidades devem enfrentar como, por exemplo, o desenvolvimento do sistema de cultivo tradicional, baseado no corte e queima da floresta secundária, em regiões densamente povoadas.

A agricultura itinerante ou de corte e queima, por não depender de insumos industrializados, leva em conta as restrições biológicas existentes no espaço agrícola, sendo mais dependente do meio ambiente e menos capaz de enfrentar as reações adversas provocadas por uma utilização intensiva dos recursos naturais. Desse modo, os agricultores que dependem dessa agricultura para manutenção da família aprendem empiricamente a valorizar os recursos naturais disponíveis (ROMEIRO, 2007).

Apesar dos agricultores familiares que estamos estudando terem aprendido a intervir no equilíbrio da floresta para produção de alimentos, respeitando o período de sucessão natural da vegetação após a colheita dos produtos agrícolas, nas últimas décadas tem havido uma mudança na frequência de uso das áreas agricultáveis, passando de sistemas mais extensivos para sistemas mais intensivos

de uso da terra. De acordo com Boserup (apud VANWEY et. al., 2009), a intensificação agrícola pode ser desencadeada pelo aumento na densidade da população que leve à escassez de terras. Dessa forma, os agricultores se deparam com custos e benefícios para manter ou mudar sua tecnologia agrícola.

Segundo Boserup (1987), em algumas regiões, agricultores que praticavam até então a agricultura itinerante ou de corte e queima com um período longo de pousio, não puderam mais encontrar suficientes extensões de floresta secundária. Tiveram, então, de cultivar novamente áreas onde a floresta não havia regenerado. Dessa maneira, continuaram a praticar o mesmo sistema de cultivo, porém com uma frequência de uso mais intensa das áreas disponíveis. De acordo com Moran (2009), a redução das terras em pousio, devido à pressão populacional, fez com que as florestas nas Américas do Norte e do Sul, África e Ásia sofressem ciclos de corte e queima que se tornaram destrutivos e improdutivos.

No Estado do Maranhão, a mudança na frequência de uso das áreas utilizadas para o agroextrativismo teve início devido à escassez de terras agricultáveis provocada pelo intenso processo de mercantilização e grilagem das terras públicas, a partir do final da década de 1960, com a promulgação da Lei de Terras do Estado, que considerava as áreas de fronteira agrícola como disponíveis (LAGO, 2002).

Nesse contexto, ocorreu em toda a região do Médio Mearim a concentração da propriedade da terra com expansão das áreas de pastagens em detrimento dos babaçuais, tornando as condições ainda mais precárias para os agricultores familiares. Essa modificação fundiária provocou muitos conflitos entre os autodenominados proprietários (latifundiários) e o segmento dos agricultores familiares pela posse da terra.

Devido à resistência dos agricultores familiares em permanecer na terra, foram criados vários projetos de assentamentos em que o modo de produção agrícola local não foi respeitado, disponibilizando pequenas áreas, muitas delas com baixa fertilidade do solo, sendo insuficientes para a reprodução das famílias ditas assentadas. De acordo com Carneiro et. al. (1998), além de os projetos de assentamentos serem limitados para enfrentar a dimensão da demanda pela reforma agrária, correm o risco, por conta de erros de concepção e de execução, de produzir justamente o contrário de sua proposta: a reprodução dos minifúndios, de precarização nas relações de trabalho e de insuficiência no acesso a padrões

mínimos de sobrevivência por parte dos agricultores familiares no Estado do Maranhão.

A baixa disponibilidade de terras agricultáveis, resultado das modificações fundiárias que ocorreram no passado e do crescimento demográfico ao longo dos anos, tem forçado as unidades familiares a cultivarem em áreas nas quais não há vegetação suficiente para o desenvolvimento da agricultura itinerante ou de corte e queima.

O uso da terra com maior frequência, a partir de queimadas sucessivas na mesma área, impede a regeneração da floresta e, conseqüentemente, degrada as áreas disponíveis à agricultura. De acordo com Romeiro (2007), essa transformação representa uma mudança ecológica prejudicial do espaço agrícola disponível, tornando necessária uma mudança drástica no sistema de cultivo, mas que leve em conta os fatores ambientais, econômicos e sociais que conduzem à sustentabilidade.

Nesse contexto, Boserup (1987) diz que quando o pousio é encurtado, ou mesmo eliminado, em um dado território, outros métodos de conservação ou recuperação da capacidade de produção do solo têm que ser introduzidos. No sistema em que o período de pousio é longo, as cinzas produzidas com a queima da vegetação derrubada e mantida no local são suficientes para assegurar boas colheitas. Sob período de pousio curto, a quantidade de cinzas é menor e, por isso, é necessária uma fertilização adicional à base de excrementos de animais para que o solo não atinja sua exaustão. Em sistemas em que a área de cultivo é permanente, é necessária a utilização simultaneamente de adubo verde, composto orgânico e excremento de diversos animais, para repor os nutrientes exportados pela colheita.

Algumas dessas fontes de nutrientes requerem um trabalho adicional no estabelecimento. A quantidade de trabalho por hectare cultivado deverá, pois, variar com as alterações na frequência de uso da terra. As capinas são praticamente desnecessárias no sistema em que o período de pousio é longo. Ao contrário, as capinas são indispensáveis nos sistemas em que o período de pousio é curto e, também, quando implantados em área permanente, com predominância de espécies pioneiras devido a sucessão natural da vegetação permanecer no estágio inicial (BOSERUP, 1987).

Há uma necessidade urgente de combater a pobreza rural e ao mesmo tempo regenerar e conservar a base dos recursos já degradados das pequenas

unidades agrícolas. Para isso, é necessário que novas pesquisas e estratégias de manejo dos recursos sejam construídas em conjunto com os próprios agricultores. De acordo com Weid e Altieri (2002), desde o final da década de 1980 algumas organizações não governamentais vêm utilizando estratégias de desenvolvimento agrícola baseadas em princípios agroecológicos e numa abordagem mais participativa, em relação à criação, transferência e difusão de tecnologias.

Essas organizações propõem uma inovação na forma de trabalhar a terra com base em conhecimentos científicos e tecnológicos, a partir da concepção de tecnologias agrícolas fundadas no manejo inteligente das próprias forças da natureza. Partem da perspectiva de que em toda área utilizada para produção agrícola ocorrem processos ecológicos encontrados sob condições naturais como, por exemplo, ciclos de nutrientes, interações predador-presa, competição, simbiose, mudanças sucessionais e, ao compreender essas relações e processos ecológicos, os agroecossistemas podem ser manejados para melhorar a produção e para produzir de modo mais sustentável, com menos insumos externos e menores custos ambientais ou sociais (WEID; ALTIERI, 2002).

Os problemas ecológicos causados pela agricultura itinerante ou de corte e queima, devido à baixa disponibilidade de terras, se configuram como importantes mecanismos indutores de inovação tecnológica na agricultura. A tentativa de abandono por alguns agricultores dessa agricultura onde as lavouras são itinerantes em favor de uma agricultura que possa ser praticada em local permanente seria efetivamente incompreensível se não identificássemos alguma situação que lhes levasse à adoção de algum tipo de inovação. A escassez de terra é, sem dúvida, um fator plausível, pois a agricultura itinerante ou de corte e queima exige, nas condições de estudo, cerca de 10 a 15 hectares de floresta para cada hectare cultivado, para manter sua capacidade produtiva<sup>4</sup>. Quando praticado a baixas densidades populacionais, o corte e queima da floresta secundária ou “capoeira” para o preparo da área de cultivo representa um modo sensato e barato para obter produtos vitais em regiões de baixo rendimento agrícola (MORAN, 2009).

Apesar da participação efetiva dos agricultores nos processos de inovação tecnológica desenvolvidos por algumas organizações que trabalham com o

---

<sup>4</sup> Considerando que, para um pousio de dez a quinze anos, o agricultor precisa ter uma área total de dez a quinze vezes o tamanho de sua área de cultivo.

desenvolvimento sustentável da agricultura familiar, alguns projetos acabam não se diferenciando da maioria das ações de geração e transferência de tecnologia direcionada para o agronegócio, no qual a tecnologia é pensada por técnicos e especialistas e depois inserida na realidade das unidades familiares. Na maioria das vezes, este pode ser um fator limitante para a consolidação ou não de determinadas inovações tecnológicas, pois, quando as inovações são elaboradas apenas por técnicos e especialistas, mesmo que haja participação dos agricultores nas demais etapas do processo de mudança da forma de uso da terra, pode haver resistência ou dificuldade de adoção das mesmas, mostrando-se assim, inviáveis ou de difícil adaptação por parte dos agricultores.

Outro detalhe que, durante o desenvolvimento dos projetos, muitas vezes não é observado: trata-se da complexidade dos processos ecológicos e de suas interações com os fatores sociais, culturais, políticos e econômicos. A interação desse conjunto de fatores gera sistemas de cultivo locais que são excepcionalmente únicos e cuja compreensão exige um elevado investimento de investigação, detalhe nem sempre realizado. Quando essa heterogeneidade das situações locais, mesmo entre unidades familiares localizadas na mesma comunidade, é considerada, a inadequação das receitas ou pacotes tecnológicos torna-se óbvia.

Segundo Romeiro (2007), os agricultores procuram desenvolver um novo sistema de cultivo para se adequar à dimensão da exploração e à quantidade de força de trabalho familiar disponível. Tendem a compensar a menor área através da introdução de sistemas que permitem o cultivo sucessivo, em uma mesma área, ao longo dos anos.

Uma alternativa à condição de baixa disponibilidade de terra e capital seria trabalhar com o sistema integrado de produção, no qual se articulam plenamente as complementaridades e simbioses existentes entre animais e vegetais e evita-se a utilização de fontes exógenas de energia e nutrientes. Entretanto, esse sistema de produção é mais complexo e, mesmo com todos os recursos tecnológicos disponíveis para se poupar trabalho, exige do agricultor atenção e cuidados especiais no manejo de seus diversos núcleos produtivos. Trata-se de um trabalho mais criativo e gratificante do que a monotonia do pacote tecnológico da monocultura, mas exige um maior preparo e dedicação do agricultor, o que é mais difícil obter nas unidades familiares com pouca oferta de força de trabalho, sem

recursos financeiros para pagar diárias e sem orientação técnica de várias áreas do conhecimento científico constantemente.

Contrariamente a agricultura itinerante ou de corte e queima, dependente do uso do fogo, e a agricultura convencional, caracterizada por pacotes tecnológicos homogêneos planejados para serem facilmente adotados e que levam à simplificação dos agroecossistemas, a agricultura baseada nas relações e processos ecológicos e no uso de técnicas conservacionistas requer conhecimento em várias áreas da ciência, para que os princípios da agroecologia sejam aplicados de maneira criativa em cada agroecossistema específico (WEID; ALTIERI, 2002).

Conforme Salles Filho e Souza (2002), encontra-se em formação um novo padrão tecnológico, com foco na diversificação, na qualidade dos produtos e fortemente associado à sustentabilidade ambiental. De acordo com Romeiro (2007), a mudança para um novo padrão tecnológico na agricultura não é exclusivamente por pressões (ou oportunidades) de ordem ambiental. A mudança hoje em curso é de natureza global e geral. Global porque não é um fenômeno localizado e geral porque atinge toda a base do padrão tecnológico dominante, produtivista, desenvolvido desde o Pós-Segunda Guerra. Trata-se de transformações nas políticas agrícolas, no comércio internacional, nas bases científicas e tecnológicas, nos padrões de consumo, na organização da pesquisa e nos próprios mercados de produtos agrícolas.

Segundo Romeiro (2007), para a maioria dos países em desenvolvimento, a necessidade de mudança do padrão tecnológico de modernização agrícola por razões de ordem ecológica se alia à necessidade de mudança por razões de ordem socioeconômica. No Brasil, o processo de modernização da agricultura beneficiou os agricultores que possuíam recursos para investimento. A grande massa de agricultores familiares ficou à margem desse processo. Como justificativa, foi frequentemente afirmado que a agricultura baseada em insumos industriais era tecnologicamente incompatível com a pequena escala de produção. Tinha-se em mente a agricultura americana, cujo padrão tecnológico, especialmente o nível de mecanização, era visto como o único economicamente eficiente. Na verdade, esse padrão de modernização veio reforçar um processo histórico de exclusão, que se caracteriza pela altíssima concentração da estrutura fundiária.

Conforme Buainain et. al. (2002b), a introdução de tecnologia voltada diretamente para fortalecer a competitividade da produção familiar é pouco freqüente

ou praticamente inexistente, uma vez que o esforço de inovação foca-se na elevação da produtividade e na padronização de tarefas em cada etapa do ciclo produtivo da agricultura, e não na criação de incentivos a formas de organização que permitam maior aprendizado e exploração de vantagens do domínio local, da diferenciação de produtos, da exploração de suas qualidades diferenciais e do aproveitamento de vantagens derivadas do menor custo de monitoramento das tarefas produtivas, as quais poderiam ser melhor aproveitadas pelos agricultores familiares. Isso ocorre, porque a maior parte das inovações tecnológicas é induzida pelas trajetórias tecnológicas das indústrias de insumos e equipamentos, ou seja, a partir de processos competitivos de indústrias cujas estratégias consideram a agricultura como um mercado, não tendo nenhum interesse em criar autonomia dos agricultores às suas inovações. Dessa forma, a padronização é uma estratégia de difusão rápida e intensa dos pacotes tecnológicos, acoplados a políticas agrícolas modernizantes. A criação de incentivos a formas de organização dos agricultores familiares, com o desenvolvimento de sistemas de cultivo cada vez mais complexos, comprometeria diretamente o papel desempenhado pelas indústrias do setor agrícola.

No próximo e último tópico, descreve-se sobre a estreita relação entre a agricultura e o extrativismo do coco babaçu praticado pelas comunidades rurais localizadas em uma das regiões do Estado do Maranhão de elevada incidência da palmeira *Attalea speciosa* Mart..

### **2.3. O agroextrativismo na região do Médio Mearim**

No Brasil diversas estratégias alternativas ao padrão tecnológico dominante têm sido utilizadas para promover o desenvolvimento rural e ao mesmo tempo conservar os recursos naturais. Uma opção desenvolvida por muitas unidades familiares em busca da sustentabilidade na agricultura e no extrativismo é o sistema agroextrativista.

Conforme Nobre (2003), o agroextrativismo, significativamente presente em diversas regiões do Brasil, que por definição seria a conjunção de uma agricultura sustentável, de baixo impacto, mas com alto valor social, com a extração de produtos florestais madeireiros e/ou não madeireiros, constitui-se num

consistente processo de valorização das florestas e de resgate do valor socioambiental desses ecossistemas.

Na zona de transição bioclimática entre a floresta amazônica úmida, o cerrado do planalto central e a caatinga das terras semi-áridas do nordeste brasileiro, que compreende o Estado do Maranhão e parte do Pará, Tocantins e Piauí, ocorre à presença da Palmeira Babaçu com ampla e expressiva dispersão, chegando em muitas regiões a formar os denominados “babaçuais” (LORENZI, 2002). De acordo com Almeida et. al. (2005), somente no Maranhão, os babaçuais ocupam mais de 1/3 da superfície do Estado, ou seja, cerca de 11 milhões de hectares.

Segundo May (1990), inicialmente, o babaçu constituía apenas um dos múltiplos componentes das florestas primárias que cobriam esta zona de transição bioclimática. Depois que os colonizadores derrubaram as florestas primárias para substituí-las por culturas agrícolas e pastagens, a Palmeira Babaçu emergiu em sucessão como a espécie florestal dominante.

A dominância quase absoluta de uma única espécie, no caso a Palmeira Babaçu, é um caráter atípico das florestas em áreas tropicais e decorre de sua tolerância ao fogo, muito maior que das demais espécies florestais, além de sua baixa exigência em fertilidade do solo, rigidez do fruto e capacidade de regeneração da espécie. A maioria das espécies das florestas tropicais assegura sua regeneração através da manutenção de um banco de plântulas, e não de sementes, sendo, portanto, muito suscetíveis ao fogo. A Palmeira Babaçu, por outro lado, apresenta um fruto (FOTO 1) tipo noz que atinge de 6 a 13 cm de comprimento, com um epicarpo lenhoso extremamente resistente, sobre o qual o fogo atua quebrando a dormência de sua semente, favorecendo sua rápida germinação. As palmeiras jovens (“pindovas” ou “pindobas”) são excelentes competidoras, ocupando todos os espaços e dificultando sobremaneira o desenvolvimento de outras espécies oportunistas (MUNIZ, 2006).



Foto 1 - Cacho de coco babaçu.  
Fonte: GUSMÃO (2009)

Nas regiões em que a Palmeira Babaçu é a espécie florestal predominante na paisagem, formando os babaçuais, o extrativismo se desenvolve como atividade econômica e com ações de mobilização política realizada pelas “quebradeiras de coco babaçu<sup>5</sup>”. A importância do extrativismo do coco babaçu para o Estado do Maranhão pode ser observada a partir das diversas legislações editadas ao longo dos anos, dentre as quais destaca: a Lei Estadual nº 1106, de 05 de maio de 1923, que “proíbe a retirada de palmitos e destruição de Palmeira Babaçu”; a Lei Estadual nº 838, de 22 de dezembro de 1952; o Decreto Estadual nº 3252, de 11 de dezembro de 1973; a Lei Estadual nº 81, de 23 de maio de 1979; e a Lei Estadual nº 4734, de 18 de junho de 1986, que “proíbe a derrubada de Palmeira Babaçu e dá outras providências” (SHIRAIISHI NETO, 2001).

---

<sup>5</sup> “Quebradeiras de coco babaçu” é uma identidade coletiva das mulheres agricultoras e extrativistas, que se mobilizam em torno da conservação e do livre acesso aos babaçuais, com seu aproveitamento de forma sustentável (MENDES; FIGUEIREDO, 2007).

Na região do Médio Mearim no Estado do Maranhão, a atividade de coleta e quebra do coco babaçu sempre esteve presente na vida cotidiana de um grande contingente de famílias, sendo executada frequentemente pelas mulheres, sejam elas maranhenses ou oriundas de outros Estados do Nordeste, através das frentes agrícolas, compostas de famílias camponesas em deslocamento, que ocuparam as terras livres do vale do Rio Mearim, nos anos 50 (MARTINS, 2001). De acordo com Shiraishi Neto (2006), embora o extrativismo do coco babaçu seja realizado predominantemente pelas mulheres, há também a colaboração dos homens, crianças e adolescentes principalmente na atividade de coleta do coco.

A coleta do coco babaçu ocorre tanto nas áreas destinadas ao cultivo agrícola quanto nas áreas de pastagens, denominadas de “soltas”, e suas adjacências. Tradicionalmente, o agroextrativismo é desenvolvido nas unidades familiares, para produção das culturas alimentares básicas (arroz, feijão caupi, milho e mandioca) em associação com a coleta dos diversos produtos oferecidos pela Palmeira Babaçu. Porém, na área em que a terra é preparada por meio do corte e queima da floresta secundária ou “capoeira”, inclusive com a derrubada de algumas palmeiras para diminuir a competição com as culturas agrícolas, o extrativismo passa a ser realizado somente quando a mesma é abandonada para recuperar sua capacidade produtiva. Isso ocorre porque o fogo queima os cachos, provocando a queda precoce dos cocos, além de provocar a suspensão temporária de emissão de novos cachos pelas palmeiras.

Devido à importância fundamental da Palmeira Babaçu na reprodução física, social e cultural das famílias agroextrativistas da região do Médio Mearim e a necessidade de melhor utilização dos recursos naturais, o método de preparo da área de cultivo, utilizado no sistema agroextrativista tradicional, foi modificado por um grupo de famílias. Essa iniciativa inovadora busca potencializar os fluxos de energia e os ciclos da natureza, a fim de que os mesmos interajam favoravelmente ao manejo produtivo.

Conforme Martins e Araújo (2002), essa inovação tecnológica no agroextrativismo tradicional, é baseada na associação entre a agropecuária e o extrativismo do coco babaçu na mesma área por ciclos consecutivos, sendo considerada pela ASSEMA, entidade que orienta as unidades familiares no processo de inovação, como uma estratégia chave no desenvolvimento das comunidades rurais excluídas pelo modelo econômico incentivado e implantado a partir da década

de 1970. Tanto a atividade agrícola como a extrativista se complementam e se desenvolvem de acordo com os princípios agroecológicos<sup>6</sup>. De acordo com Altieri (2001), o aproveitamento de interações e sinergismos complementares pode resultar em efeitos benéficos, pois aumenta a capacidade de múltiplo uso da área de trabalho disponível, garante o uso eficaz dos recursos locais, assegura constante produção de alimentos e outros produtos para o mercado.

O novo sistema agroextrativista foi proposto a partir de uma profunda discussão sobre o uso dos recursos naturais de forma sustentável e, no decorrer dos anos, tem possibilitado um amadurecimento nas discussões de gênero nos espaços destinados à capacitação, tendo em vista que a mulher tem uma participação fundamental na agricultura e na economia do babaçu.

Para melhor coordenação das ações da proposta e ampliação da diversificação dos produtos, o Programa de Produção Agroextrativista da ASSEMA orienta as famílias de acordo com as especificidades locais, valorizando algumas técnicas<sup>7</sup> tradicionais e substituindo outras inadequadas à condição de baixa disponibilidade de terras. Cada localidade desenvolve um sistema agroextrativista diferente, de acordo com sua aptidão e interesse, mas com a mesma tecnologia<sup>8</sup> e, em função disso, a equipe técnica orienta a combinação da Palmeira Babaçu com a criação de animais (pequeno, médio e grande porte), culturas alimentares básicas (arroz, feijão caupi, milho e mandioca), espécies frutíferas, madeireiras, aromáticas e medicinais (SOUSA, 2007).

O extrativismo do coco babaçu está fortemente relacionado com as etapas do ciclo agrícola das culturas alimentares básicas utilizadas pelas famílias agroextrativistas, sendo que a safra do babaçu ocorre justamente no período da entressafra dos produtos agrícolas, com exceção da mandioca. Dessa forma, a

---

<sup>6</sup> Os princípios agroecológicos: a) baixa dependência de insumos externos; b) uso de recursos renováveis localmente acessíveis; c) aproveitamento dos impactos benéficos ou benignos do meio ambiente local; d) aceitação e/ou tolerância das condições locais, contrária a dependência da intensa alteração ou tentativa de controle sobre o meio ambiente; e) manutenção a longo prazo da capacidade produtiva; f) conservação da diversidade biológica; g) respeito ao saber e à cultura da população local; e h) produção de mercadorias para o consumo interno e para a comercialização (BUAINAIN, 2006).

<sup>7</sup> Técnica é o conhecimento prático essencial à execução de uma atividade.

<sup>8</sup> Tecnologia é a combinação de conhecimentos, insumos e práticas de manejo que são reunidos com os recursos produtivos, de modo a se obter um produto desejado.

demanda intensiva por força de trabalho, tanto na atividade agrícola quanto na extrativista, ocorre em momentos diferentes.

No início da entressafra do coco babaçu, que coincide com o período de plantio das culturas agrícolas, no início do mês de janeiro, a coleta e quebra do coco diminui consideravelmente devido a dificuldade de acesso a algumas áreas de coleta com o início das chuvas, à escassez de coco nos babaçuais e, também, porque as mulheres estão envolvidas nas atividades agrícolas (MARTINS, 2001). De acordo com May (1990), o equilíbrio na distribuição da mão de obra entre o extrativismo do coco babaçu e a produção agrícola significa que as famílias agroextrativistas podem utilizar as diferentes formas de trabalho disponíveis durante todo o ano. Todos os membros da família estão, portanto, aptos a contribuir diretamente para obter renda monetária e bens de autoconsumo, ambos essenciais para seu bem estar.

Segundo May (1990), o coco da Palmeira Babaçu começa a amadurecer e a cair do cacho a partir de julho e agosto, após o final da safra dos produtos agrícolas. A coleta do coco e extração das amêndoas se concentram no período entre setembro e janeiro. De acordo com Martins (2001), os cocos que caem no chão são recolhidos para, em seguida, serem transportados até a comunidade em animais de carga, mas algumas mulheres optam em extrair as amêndoas no próprio local onde coletam, podendo ser em áreas privadas ou nos limites do assentamento, quando se trata de áreas desapropriadas. A extração das amêndoas é um trabalho cansativo, realizado em condições rústicas, exigindo grande habilidade das pessoas que executam tal atividade para alcançar uma quantidade satisfatória.

Conforme May (1990), desde 1920, quando a amêndoa do coco babaçu (FOTO 2), pela primeira vez, entrou no mercado mundial de forma sistemática, não têm faltado esforços para desenvolver um equipamento para realizar a quebra mecânica do coco babaçu. Até hoje, nenhum deles foi bem sucedido, devido à variabilidade genética da palmeira. Os fatores mais importantes que limitam as possibilidades de êxito da extração mecanizada da amêndoa são: a variação no tamanho e forma do fruto, o número de amêndoas e o posicionamento destas no endocarpo do coco. O número de amêndoas por coco varia muito, mas a maioria dos cocos possui entre três e seis amêndoas.



Foto 2 - Amêndoa do coco babaçu.

Fonte: GUSMÃO (2009)

Historicamente, o processo tradicional de extração da amêndoa (FOTO 3) utilizado pelas famílias agroextrativistas contribui para a renda de milhares de unidades familiares que se ocupam, em menor ou maior grau, no extrativismo do coco babaçu. Cada unidade familiar, geralmente, tem mais de um membro engajado na coleta do coco e na extração das amêndoas, de forma que o número de pessoas empregadas pode ser o dobro do número de unidades familiares (MAY, 1990).



Foto 3 - Processo tradicional de extração das amêndoas do coco babaçu.

Fonte: GUSMÃO (2009)

Apesar de a oferta de coco babaçu apresentar uma variação ao longo do ano, havendo uma divisão entre o período caracterizado como safra, que compreende os meses que antecedem às chuvas, de setembro a início de janeiro, e a entressafra, de fevereiro a meados de agosto, as famílias coletam a matéria prima durante todo o ano, dividindo-se internamente para desempenhar o extrativismo em consonância com as outras atividades econômicas como, por exemplo, a agricultura (MARTINS, 2001). Porém, na entressafra do babaçu, a quantidade coletada de coco limita-se ao abastecimento de alimentos, ao contrário do que ocorre na safra, quando os recursos oriundos da venda das amêndoas permitem a aquisição de produtos não produzidos pela unidade familiar, como utensílios domésticos, vestuário e remédios.

Segundo Martins (2001), a principal fonte de renda monetária das famílias agroextrativistas advém da venda da amêndoa do coco babaçu, já que grande parte dos produtos agrícolas oriundos de suas lavouras é destinada ao autoconsumo e somente uma pequena parte é comercializada. De acordo com May (1990), a importância das amêndoas do coco babaçu como fonte de renda familiar está intimamente relacionada com as condições de produção e renda proveniente de outras atividades. Para Shiraishi Neto (2006), o aproveitamento do babaçu está relacionado à capacidade de trabalho e à necessidade de cada família frente ao recurso.

A diversificação das fontes de renda é uma estratégia adotada nas unidades de produção familiar, que possibilita a geração de renda durante todo o período do ano. Quanto maior a diversificação maior a autonomia e as perspectivas das famílias agroextrativistas. De acordo com May (1990), a distribuição das fontes de renda ao longo do ano demonstra a importância do babaçu em momento chave do calendário agrícola. A amêndoa é especialmente importante como fonte de renda em dinheiro no final da entressafra agrícola, momento em que o estoque de alimentos terminou ou está terminando. Nesse período, o extrativismo garante os recursos necessários para a obtenção de alimentos e outros bens essenciais à sobrevivência das famílias. Portanto, o extrativismo do coco babaçu tem a função de servir como protetor contra o risco de uma baixa produtividade das culturas agrícolas.

Apesar da extração da amêndoa ser vista como uma importante fonte de renda, as pessoas se queixam da dificuldade e do perigo em realizar o extrativismo

do coco babaçu. O levantamento de cercas pelos proprietários de grandes extensões de terras e a distância crescente entre as áreas de coleta e os locais de moradia são fatores que dificultam o extrativismo. Além disso, há o perigo de animais peçonhentos durante a coleta do coco nos babaçuais (MAY, 1990).

A maioria das áreas com elevada incidência de palmeiras não se encontra sob o domínio das famílias agroextrativistas. Por isso, o livre acesso e o uso comum dessas áreas, situação preexistente ao processo de apropriação e cercamento dos babaçuais, é fundamental para que a atividade extrativista seja realizada sem nenhuma restrição (SHIRAISHI NETO, 2001). Outra questão que está comprometendo a atividade extrativista é o envelhecimento dos babaçuais. As palmeiras mais novas são eliminadas durante o manejo das pastagens pelos grandes proprietários de terras e pelos próprios trabalhadores agroextrativistas que continuam desenvolvendo o sistema de cultivo baseado no corte e queima da floresta secundária ou “capoeira”, de modo que numa condição de escassez de terras agricultáveis as queimadas são constantes.

Conforme Martins e Araújo (2002), há algumas décadas o período de pousio das áreas cultivadas era em torno de treze anos e, atualmente, devido à baixa disponibilidade de terras agricultáveis, o período de pousio foi reduzido para três ou quatro anos. Com o uso freqüente do fogo na mesma área as palmeiras produtivas param de emitir cachos e as mais novas são eliminadas, diminuindo, tanto fora quanto dentro dos limites das comunidades, a oferta de coco babaçu.

No sistema agroextrativista, proposto pela ASSEMA, a produção de coco e de produtos agrícolas no mesmo local em ciclos consecutivos, justifica a manutenção das palmeiras nas áreas agricultáveis. Nessas áreas, as famílias agroextrativistas são orientadas em não queimar e manter uma densidade de 60 palmeiras/ha, visando à conservação da biodiversidade, a produção das culturas alimentares básicas e a constante oferta dos produtos derivados do babaçu, devido à manutenção de palmeiras em diferentes fases de desenvolvimento. Dependendo do tamanho da área e da quantidade de palmeiras produtivas, o trabalho de coleta do coco fora dos limites definidos como sendo da comunidade ou do assentamento é reduzido, facilitando o extrativismo do coco babaçu. Dessa forma, as famílias obtêm renda da agricultura e do extrativismo na mesma área, ano após ano (SOUSA, 2007).

É importante dizer que o trabalho no extrativismo do coco babaçu é uma atividade econômica que envolve a coleta, a quebra do coco babaçu e a comercialização das amêndoas. Porém, além da amêndoa, que constitui uma fonte de renda essencial para as famílias agroextrativistas, todas as partes do coco e da própria palmeira tem alguma utilidade na economia familiar.

Após a quebra do coco e extração da amêndoa, as cascas são deixadas amontoadas para secar e depois são carbonizadas, produzindo o carvão. O carvão do babaçu é utilizado no consumo doméstico como a principal fonte de combustível na preparação dos alimentos e, em caso de demanda na própria comunidade, o carvão é comercializado para contribuir na renda familiar (MAY, 1990).

Segundo May (1990), a conversão das cascas do coco babaçu em carvão protege as florestas da coleta excessiva de madeira para fins de combustível. Se cada família tivesse que substituir o carvão do coco babaçu por madeira como fonte de combustível, haveria um risco de desmatamento e até de escassez de madeira necessária para diversos fins, em decorrência do crescimento da população rural.

Outro produto muito consumido nas unidades familiares é o mesocarpo do coco babaçu, farinha utilizada na alimentação. As folhas da Palmeira Babaçu, por sua vez, são utilizadas na confecção de cestarias, cercas e cobertura de habitações, enquanto o estipe da palmeira produz palmito que, juntamente com resíduos do processamento das amêndoas e folhas tenras, é utilizado como ração animal (MAY, 1990).

Uma pequena parte das amêndoas é utilizada para a produção artesanal de “azeite de coco” (óleo vegetal comestível) e de sabão, ambos produzidos em menor escala para o consumo doméstico. Entretanto, a maior parte das amêndoas é comercializada, sendo utilizada pelas indústrias de oleaginosas para produção de óleo vegetal, matéria prima para as indústrias de cosméticos e de produtos de limpeza (FIGUEIREDO, 2005). Todos os produtos provenientes do agroextrativismo, quando produzidos em quantidades que ultrapassa a necessidade de consumo familiar, são comercializados pelo Programa de Comercialização Solidária da ASSEMA.

No passado, as famílias agroextrativistas forneciam amêndoas às indústrias de processamento de óleo vegetal através de uma vasta e complexa rede de intermediários. A economia extrativista era monopolizada pelos supostos

proprietários dos babaçuais, também chamados de “fazendeiros” (SHIRAISHI NETO, 2006).

Conforme Martins (2000), os pretensos proprietários das terras, que geralmente eram os comerciantes locais, permitiam o acesso aos babaçuais somente com o pagamento de parte do produto do trabalho das mulheres extrativistas. Com isso, apropriavam-se da metade da quantidade de amêndoas extraídas e, ainda, compravam a outra metade por preços baixos. Nessa época, podiam fixar os preços da amêndoa com certa arbitrariedade, pagando às mulheres extrativistas uma parte menor do preço de compra oferecido pelas indústrias processadoras de óleo vegetal.

Eram raros os casos em que as famílias agroextrativistas vendiam as amêndoas diretamente a uma indústria. Em geral, havia pelo menos dois níveis intermediários na rede de comercialização. As amêndoas eram compradas pelo dono do estabelecimento comercial mais próximo, revendidas a um comerciante ambulante/caminhoneiro e, finalmente, à indústria. Pode-se acrescentar ainda outro nível entre o comerciante ambulante e a indústria na forma de um agente que negociava a venda e estocagem das amêndoas até que estas chegassem à indústria, recebendo por isso uma comissão (MAY, 1990).

Esta situação se atenuou com o fortalecimento das formas coletivas de mobilização a partir da criação da ASSEMA, das associações de trabalhadores e trabalhadoras rurais nas comunidades e do Movimento Interestadual das Quebradeiras de Coco Babaçu (MIQCB), que proporcionaram a organização das famílias agroextrativistas em cooperativas, trouxeram propostas de beneficiamento da produção e, conforme Shiraishi Neto (2006), contribuíram na criação das “Leis do Babaçu Livre<sup>9</sup>” em alguns municípios<sup>10</sup> da região do Médio Mearim. Para as

---

<sup>9</sup> Leis que representam o direito ao livre acesso e ao uso comum dos babaçuais pelas populações extrativistas, em regime de economia familiar e comunitária. Essas leis também proíbem a derrubada das palmeiras, o corte de cachos e o uso de agrotóxicos, estando elas em domínio privado ou público. Em alguns projetos de lei aprovados, a prática extrativista é totalmente livre, em outros a atividade fica condicionada à autorização do proprietário da terra (SHIRAISHI NETO, 2006).

<sup>10</sup> Relação dos municípios da região do Médio Mearim com suas respectivas “Leis do Babaçu Livre” (SHIRAISHI NETO, 2006):

I) Lago do Junco, lei municipal nº 005/1997, que “autoriza o chefe do poder executivo municipal a tornar a atividade extrativista do babaçu uma atividade livre no município e dá outras providências” e a lei municipal nº 01/2002, que “dispõe sobre a proibição da derrubada de palmeiras de babaçu, no município de Lago do Junco, no Estado do Maranhão, e dá outras providências”.

“quebradeiras de coco babaçu”, o “babaçu livre” é um direito fundamental, pois é garantia de sua própria existência.

Uma das cooperativas criadas com o objetivo de desenvolver uma alternativa de cooperativismo que compatibilizasse os contextos ambientais, sociais e econômicos nos quais as comunidades estavam inseridas foi a COPPALJ.

A implantação da COPPALJ, em abril de 1991, no município de Lago do Junco, insere-se no processo de transformação das formas de produção da agricultura familiar e comercialização dos produtos do agroextrativismo. Através da cooperativa, foi organizada uma estrutura de comercialização dos produtos do agroextrativismo, por meio de “cantinas” (FOTO 4) distribuídas em diversas comunidades rurais dos municípios de Lago do Junco e Lago dos Rodrigues. Atualmente a COPPALJ conta com oito cantinas em pleno funcionamento nas comunidades de Ludovico, São Manoel, Centro do Aguiar, Centrinho do Acrísio, Bertulino, Sítio Novo, Centro de Aparecida e Três Poços.



Foto 4 - Cantina da comunidade Três Poços, Lago dos Rodrigues.  
Fonte: GUSMÃO (2009)

II) Lago dos Rodrigues, lei municipal nº 32/1999, que “dispõe sobre a proibição da derrubada de palmeiras de babaçu, no município de Lago dos Rodrigues, Estado do Maranhão, e dá outras providências”

III) Esperantinópolis, lei municipal nº 255/1999, que “dispõe sobre a proibição da derrubada de palmeiras de babaçu, no município de Esperantinópolis, Estado do Maranhão, e dá outras providências”.

IV) Pedreiras, lei municipal nº 1.137/2001, que “dispõe sobre a proibição de derrubada de palmeiras de babaçu, no município de Pedreiras, e dá outras providências”.

V) São Luís Gonzaga do Maranhão, lei municipal nº 319/2001, que “dispõe sobre a proibição da derrubada de palmeiras de babaçu, no município de São Luís Gonzaga do Maranhão, e dá outras providências”.

As “cantinas” são pequenos estabelecimentos comerciais utilizados pela COPPALJ para estabelecer uma rede de compra de amêndoas do coco babaçu ou troca de mercadorias (gêneros alimentícios e outros produtos de primeira necessidade) diretamente nas comunidades, visando suprir a demanda da sua unidade de produção de óleo vegetal bruto. Ao mesmo tempo, estabelece uma relação mais solidária com as “quebradeiras de coco babaçu”, que utilizam a venda das amêndoas para auferir condições financeiras de sustento das necessidades imediatas de suas famílias ou transformam as amêndoas em moeda de troca por produtos de consumo doméstico. Desta forma, a figura do “atravessador” foi eliminada do processo de comercialização das amêndoas (RÊGO; PAULA ANDRADE, 2006). Em geral, o preço dos produtos comercializados nas “cantinas” é mais acessível do que nos outros estabelecimentos.

O “cantineiro” é uma pessoa da própria comunidade escolhida pelos sócios da COPPALJ, responsável pela compra de mercadorias e repasse do montante de amêndoas ao gerente da cooperativa. O cantineiro recebe, em média, um salário mínimo e meio pelos serviços prestados.

Portanto, com a criação da cooperativa de processamento de óleo do babaçu, a situação das famílias agroextrativistas melhorou, no que diz respeito à sua capacidade de barganha por uma maior parcela de renda. De acordo com May (1990), se não fosse o babaçu, as famílias agroextrativistas seriam ainda mais vulneráveis à perda de colheitas e a outras formas de privação, que tornam sua permanência na agricultura cada vez mais difícil.

### 3. TRAJETÓRIA DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO AGROEXTRATIVISMO

Nesta parte do trabalho, desenvolve-se inicialmente uma caracterização da área de estudo e o histórico de ocupação e conquista da terra pelos moradores da comunidade Três Poços e, em seguida, apresenta-se uma descrição sobre a tecnologia empregada no sistema agroextrativista tradicional, concluindo com o histórico da proposta da ASSEMA de inovação tecnológica no agroextrativismo da região do Médio Mearim.

#### 3.1. Caracterização geográfica da área de estudo

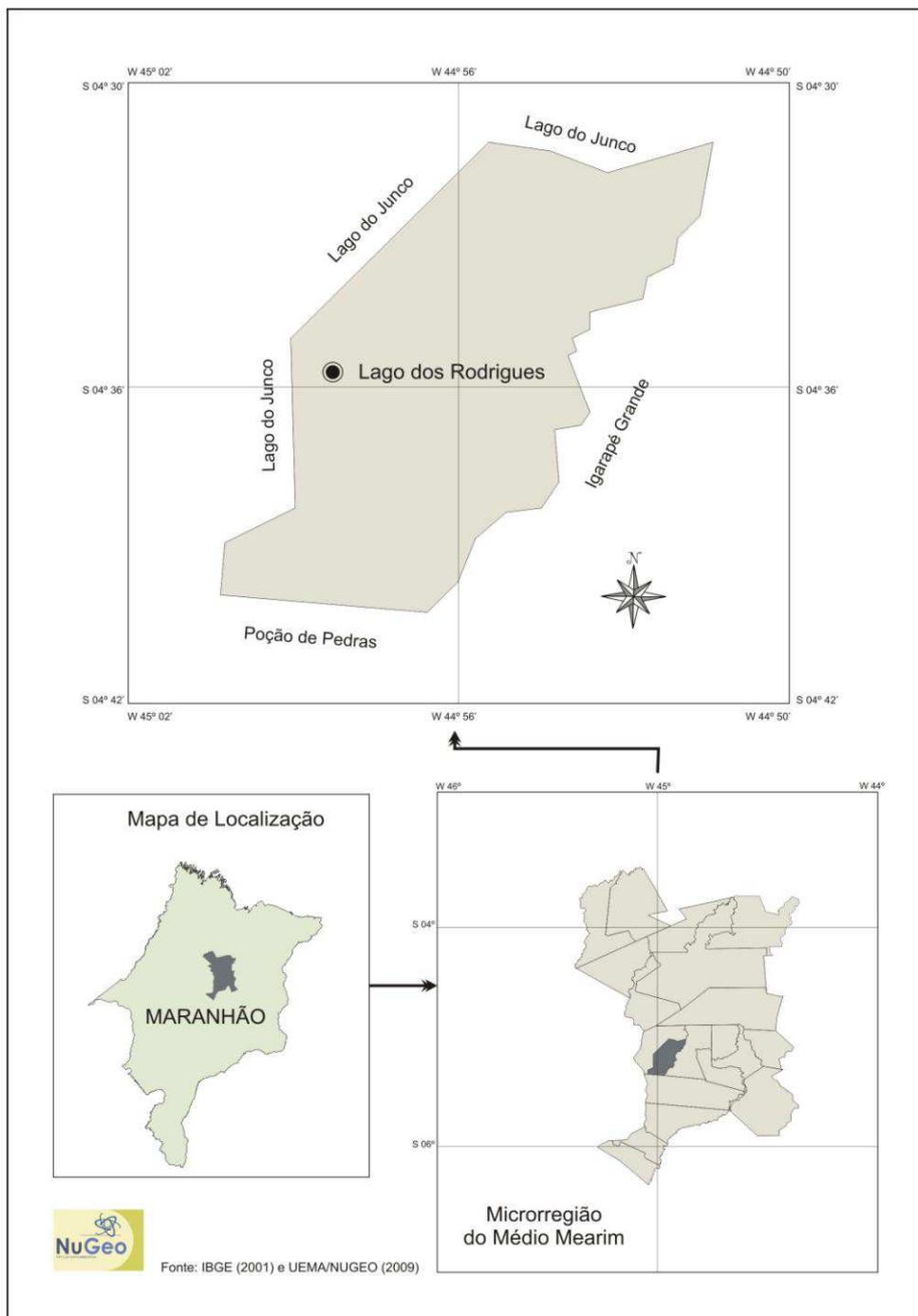
A comunidade Três Poços está localizada no município de Lago dos Rodrigues (4° 34' 42,52" S e 44° 54' 15,23" W), situado na mesorregião Centro Maranhense. O município foi criado pela Lei nº 6.155, em 01 de janeiro de 1997, desmembrando-se de Lago do Junco, sendo um dos vinte municípios<sup>11</sup> que constituem a microrregião do Médio Mearim. Possui uma área territorial de 195,22 Km<sup>2</sup>, estando a aproximadamente 340 Km de São Luís, a capital do Estado do Maranhão e, conforme o Mapa 1, limita-se ao norte com o município de Lago do Junco; ao sul com Poção de Pedras; a leste com Igarapé Grande; a oeste com Lago do Junco.

De acordo com os dados da Gerência de Planejamento e Desenvolvimento Econômico (2002), o município de Lago dos Rodrigues está localizado em uma área cuja formação geológica é a Formação Itapecuru, constituída por arenitos finos, avermelhados e róseos, cinza argilosos, geralmente com estratificação horizontal e a classe de solo predominante é o Argissolo. Em relação ao clima, segundo a classificação de Koppen, o clima é do tipo Aw, tropical úmido, caracterizado por dois períodos bem distintos: um chuvoso com grandes excedentes pluviométricos, que se estende de janeiro a julho e outro seco, com

---

<sup>11</sup> Municípios que compõem a Região do Médio Mearim: Bacabal, Bernardo do Mearim, Bom Lugar, Esperantinópolis, Igarapé Grande, Lago do Junco, Lago dos Rodrigues, Lago Verde, Lima Campos, Olho d'Água das Cunhãs, Pedreiras, Pio XII, Poção de Pedras, Santo Antônio dos Lopes, São Luiz Gonzaga do Maranhão, São Mateus do Maranhão, São Raimundo do Doca Bezerra, São Roberto, Satubinha e Trizidela do Vale.

baixa precipitação. A temperatura média gira em torno de 26 °C, sendo que as médias máximas variam entre 28 °C e 33 °C e as mínimas entre 20 °C e 23 °C. As precipitações variam de 1700 a 2300 mm anuais, irregularmente distribuídas com período de excessos e de déficit hídricos bem determinados. A umidade relativa do ar é de aproximadamente 80 %, com menores valores (em torno de 73 %), no mês de dezembro e os maiores valores (em torno de 90 %), entre os meses de fevereiro e maio.



Mapa 1 - Mapa de localização do município de Lago dos Rodrigues.

Segundo os dados do censo 2007 do IBGE, a população do município de Lago dos Rodrigues é de 7.780 habitantes, sendo 4.488 (58%) na área urbana e 3.292 (42%) na área rural. O setor primário da economia do município está baseado na produção agropecuária, na qual se destaca a criação extensiva de bovino, o cultivo de arroz e o extrativismo do coco babaçu. O volume de produção de amêndoa de coco babaçu no município é de 2.209 toneladas. Em relação à pecuária, as informações disponibilizadas demonstram apenas o tamanho do rebanho bovino com 12.956 cabeças, sendo comum se comentar que a pecuária vem promovendo a destruição dos babaçuais, devido à derrubada das palmeiras para implantação de pastagens. A produtividade agrícola municipal das principais culturas é: arroz (em casca) com 1.472 Kg/ha, o feijão caupi com 421 Kg/ha, o milho com 1.145 Kg/ha e a mandioca com 10.000 Kg/ha.

### **3.2. Histórico de ocupação da região e a luta pela terra na comunidade Três Poços**

A região do Médio Mearim ocupa uma extensão territorial de 10.936,40 Km<sup>2</sup>, com uma densidade demográfica de 35,56 hab./Km<sup>2</sup>. Trata-se de uma região de ocupação antiga, que nos séculos XVIII e XIX foi explorada por meio de grandes propriedades fundiárias, baseadas no monocultivo do algodão para exportação e nos mecanismos de imobilização da força de trabalho, a escravidão (FIGUEIREDO, 2005).

No final do século XIX, novas formas de ocupação emergiram no interior das grandes propriedades monocultoras a partir de sua fragmentação e desagregação com a crise da economia algodoeira. Compreendem situações em que os próprios proprietários entregaram, doaram<sup>12</sup> formalmente ou abandonaram seus domínios face à decadência econômica (ALMEIDA, 2006).

Conforme Almeida (2006), antes mesmo da abolição da escravatura, registram-se múltiplos casos de desmembramento e desagregação das grandes propriedades fundiárias. O resultado mais imediato desse processo de crise

---

<sup>12</sup> Em muitos casos, o que se está chamando de “doação”, na realidade foram situações em que os escravos trabalharam para pagar as dívidas de seus senhores em épocas de crise financeira desses proprietários de grandes extensões de terras.

financeira, cujas grandes explorações não lograram introduzir novas tecnologias ou adotar atividades agrícolas comerciais assentadas em novas relações de trabalho, foi a formação de um campesinato congregando segmentos de trabalhadores rurais que viviam escravizados ou imobilizados nas unidades produtivas.

Além dos ex-escravos e seus descendentes que permaneceram na região, cultivando produtos para o autoconsumo, a região do Médio Mearim foi o destino de muitas migrações espontâneas de agricultores familiares que partiram de outros Estados do Nordeste, principalmente do Ceará e Piauí. Geralmente, famílias procedentes de locais semi-áridos, castigados pela seca (LAGO, 2002).

Segundo MAY (1990), ao chegarem nessa região, muitos agricultores conseguiram ocupar terras públicas devolutas. Nessas terras passaram a praticar uma agricultura denominada como itinerante<sup>13</sup>. Esta prática favoreceu a disseminação e posterior domínio dos babaçuais, devido à derrubada da floresta primária.

O estabelecimento na região desse contingente populacional formado por famílias em deslocamento ocorreu a partir das décadas de 1940 e 1950 (LAGO, 2002). De acordo com Martins (2000), ao fazer uma descrição sociológica da região do Médio Mearim, as famílias que adentraram a região, passaram a utilizar as terras ocupadas para fins agrícolas e, também, para o extrativismo do coco babaçu, sem que estas assumissem a equivalência de mercadoria.

Um dos momentos mais significativos para a questão agrária do Estado do Maranhão e, conseqüentemente, da região do Médio Mearim ocorreu a partir do final da década de 1960, com a promulgação da Lei de Terras do Estado, que considerava essas áreas de fronteira agrícola como disponíveis para compra e venda, dando início a um intenso processo de mercantilização e grilagem das terras públicas (LAGO, 2002).

A Lei de Terras do Estado, lei nº 2.979 de 17 de julho de 1969, também denominada de “Lei Sarney de Terras”, dispõe sobre as terras devolutas do Estado. Esta lei foi complementada pelo Decreto nº 4.028 de 28 de novembro de 1969, que

---

<sup>13</sup> Agricultura itinerante é um tipo de agricultura adotado historicamente nos ecossistemas de florestas tropicais, em que o agricultor derruba trecho da floresta, queimando-o como preparo da área para o plantio de diversas culturas agrícolas. Após a colheita a área é abandonada, passando a ocupar novos trechos da floresta e assim por diante. A fertilidade do solo é mantida através da rotação de áreas ao invés da rotação de culturas. Também é denominada de agricultura de derruba e queima ou de corte e queima.

regularizava as terras de domínio do Estado, tornando possível a venda de áreas acima de 3.000 hectares a sociedades anônimas (CARNEIRO et. al., 1998).

Nesse contexto, Lago (2002) afirma que a institucionalização do mercado de terras a partir dessa lei favoreceu o interesse e a implantação de grandes e médios empreendimentos agropecuários na região. O poder público ainda investiu em infraestrutura como estradas vicinais e eletrificação rural e, em seguida, concedeu incentivos creditícios e fiscais aos grandes grupos econômicos que vieram de outros Estados do país, inclusive do Nordeste.

Segundo Andrade (1986), grandes projetos agropecuários foram financiados pelo Fundo de Investimento do Nordeste (FINOR) e estimulados pelas agências de desenvolvimento regional como a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) e a Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), visando à implantação de grandes propriedades dedicadas à pecuária extensiva no Maranhão. Os subsídios concedidos compensavam os investimentos feitos e até mesmo os baixos rendimentos dos empreendimentos, ao mesmo tempo em que desestruturavam uma sociedade tradicionalmente organizada, sem que tivesse as mesmas opções de reorganização socioeconômica que preservassem as condições mínimas de qualidade de vida.

Com esses incentivos dados ao setor primário, principalmente à pecuária, as terras supostamente disponíveis passaram a fazer parte dos grandes empreendimentos agropecuários, ameaçando a sobrevivência de muitas famílias, devido à incompatibilidade da pecuária com a atividade agrícola e extrativista na região do Médio Mearim.

Conforme May (1990), a orientação das políticas do Estado no que diz respeito ao uso da terra e aos direitos de propriedade, proporcionou uma distribuição desigual de riqueza e a concentração de recursos nas mãos de uma elite. Os grandes grupos econômicos foram beneficiados em detrimento da população rural, que foi expulsa da terra.

Privatizadas as terras, as áreas das famílias destinadas ao plantio foram sofrendo diminuições e a sua utilização passou a ser realizada através do mecanismo do arrendamento. Na comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, para cada hectare de roça plantada a família tinha que pagar seis alqueires de arroz (180 Kg), quantidade estabelecida pelo proprietário da terra, o que provocou mudanças nas práticas e nas estratégias de sobrevivência.

Os problemas enfrentados por estas famílias, não dizem respeito apenas à redução das áreas de cultivo. De acordo com Lago (2002), as famílias, também, foram impedidas de coletar e quebrar o coco babaçu. Quando era permitido adentrar nestas áreas, tinham que quebrar o coco “de meia”, ou seja, entregar a metade da quantidade de amêndoas extraídas ao dono da propriedade e vender a outra metade para esse mesmo proprietário ou pretense proprietário, que definia o preço do quilograma da amêndoa.

O processo de expropriação provocado pela chegada desses empreendimentos agropecuários, bem como a nova situação do pagamento de renda para o acesso aos babaçuais e uso da terra para cultivo agrícola provocou mobilizações em diversas comunidades dos diferentes municípios da região. No início, as mobilizações foram em torno da luta pelo livre acesso às áreas de coleta do coco babaçu e, em seguida, pela posse da terra (LAGO, 2002).

### 3.2.1. A mobilização coletiva pela posse da terra na comunidade Três Poços

Na comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, o conflito pela terra e uso dos recursos, entre os autodenominados proprietários (latifundiários), beneficiados pela política governamental, e as famílias agroextrativistas ocorreu em 1974, devido ao processo de cercamento e apropriação privada e exclusiva dos recursos naturais com a transformação das áreas agricultáveis em pastagens e derrubada indiscriminada de Palmeiras Babaçu (informação verbal)<sup>14</sup>.

Nessa dinâmica de antagonismo, as famílias agroextrativistas reivindicavam a sua condição preexistente de acesso e uso dos recursos para obterem os alimentos necessários a sua sobrevivência e, sobretudo, de políticas públicas consistentes, inerentes às suas próprias formas de vida.

Diferentemente do que ocorreu com outras comunidades em situações de conflito na região do Médio Mearim, nas quais o Estado interviu por meio do instrumento de desapropriação, transformando o imóvel rural disputado em

---

<sup>14</sup> Zé Filho da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em outubro de 2008.

assentamento de reforma agrária, na comunidade Três Poços as mobilizações das famílias receberam o apoio, somente, do Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais e da Igreja Católica. Ambos apoiaram a permanência das famílias na terra e atuaram como mediadores do conflito, possibilitando a compra de uma parte das terras em disputa – uma área de 516 hectares – diretamente ao suposto proprietário. Essa área foi adquirida com recurso financeiro, resultado da soma das economias de um grupo de onze unidades familiares da comunidade (informação verbal)<sup>15</sup>.

Após a aquisição da terra, a luta pela sobrevivência continuou, pois, além do grupo proprietário, todas as demais unidades familiares que viviam no local permaneceram utilizando os recursos naturais disponíveis na comunidade para sua sobrevivência, sem nenhuma restrição, como reconhecimento do esforço e resistência durante as mobilizações. Situação em que se verifica agricultores vivendo em terras de outros agricultores. A área total disponível para todas as unidades familiares, além de não corresponder com o tamanho adequado aos usos e costumes das famílias agroextrativistas, em boa parte estava desmatada e degradada (informação verbal)<sup>16</sup>.

Quatorze anos depois, em 1988, um dos proprietários das terras da comunidade Três Poços resolveu vender a sua parte com 98 hectares. Por esse motivo, um novo grupo foi formado com o apoio da igreja. Esse grupo denominado de “Sociedade dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de São João”, nome em homenagem ao santo padroeiro da comunidade, comprou a terra que estava à venda. Uma parte do recurso financeiro utilizado no processo de aquisição da terra foi dos próprios sócios(as) e a outra parte da igreja. A contribuição financeira da igreja foi negociada com a Sociedade com base no valor do saco de farinha (informação verbal)<sup>17</sup>.

Nos últimos anos, houve uma redução no número de componentes da “Sociedade dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de São João”, passando de

---

<sup>15</sup> Ibid.

<sup>16</sup> Ibid.

<sup>17</sup> Ibid.

vinte e dois sócios(as) para dezesseis, sendo que alguns homens e algumas mulheres fazem parte da mesma unidade familiar (informação verbal)<sup>18</sup>.

Atualmente, a área coletiva é destinada a agricultura e ao extrativismo do coco babaçu, sendo controlada através de normas específicas, combinando uso comum da Palmeira Babaçu e apropriação privada dos produtos agrícolas de cada roça<sup>19</sup>, que são acatadas, de maneira consensual, de acordo com as definições estabelecidas pelos membros da Sociedade.

Cada unidade familiar tem individualmente sua área de cultivo orgânico onde o arroz, feijão caupi, milho e mandioca se destacam como as principais culturas agrícolas, de modo que a extensão de cada área é o suficiente para o sustento da família. Dessa forma, o uso da terra, particularmente a extensão cultivada, varia em função do tamanho e composição de cada unidade familiar (informação verbal)<sup>20</sup>. Mesmo com a heterogeneidade no tamanho das áreas exploradas, o uso da terra é acessível a todos, porque as nove unidades familiares associadas fazem parte de um grupo da comunidade Três Poços, que está envolvido no processo de inovação tecnológica no agroextrativismo, proposto pelo Programa de Produção Agroextrativista da ASSEMA, em parceria com a COPPALJ.

Nesse grupo, que desenvolve a proposta da ASSEMA de inovação tecnológica no agroextrativismo, formado por onze unidades familiares, apenas a família do Sr. Francisco Sá Silva (Sr. Chico Lima) e da Dona Raimunda Alves Gonçalves Silva não faz parte da “Sociedade dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de São João”.

### **3.3. A tecnologia do sistema agroextrativista tradicional**

O sistema agroextrativista tradicional, desenvolvido nas regiões de incidência da Palmeira Babaçu, caracteriza-se pela estreita relação entre a agricultura itinerante ou de corte e queima e o extrativismo do coco babaçu nas áreas que estão em pousio.

---

<sup>18</sup> Ibid.

<sup>19</sup> A roça é designada como o local de plantio das culturas agrícolas, sendo de extensão variada e podendo ser ou não previamente queimada para receber as culturas desejadas.

<sup>20</sup> Zé Filho, op. cit.

Segundo Muniz (2006), a agricultura itinerante ou de corte e queima, implica em redução da cobertura vegetal e na necessidade de um período de pousio, em torno de dez anos, para que a estrutura e a composição da vegetação secundária se recomponham, contendo espécies vegetais adaptadas às novas condições ecológicas locais.

É indiscutível a relevância da agricultura itinerante ou de corte e queima para as famílias agroextrativistas que vivem no meio rural de toda região do Médio Mearim. Os trabalhadores agroextrativistas apostam na floresta secundária ou “capoeira” como garantia de fertilização imediata de seus roçados<sup>21</sup>, que por meio do corte e queima da cobertura vegetal realiza a limpeza da área e disponibiliza os nutrientes necessários ao desenvolvimento das culturas agrícolas. De acordo com Moran (2009), quando das derrubadas, na agricultura itinerante ou de corte e queima, as florestas fornecem grandes quantidades de nutrientes, fazendo solos inférteis gerarem um rendimento abundante por um ano ou dois.

Conforme Reijntjes et. al. (1994), a produtividade geralmente é elevada durante os primeiros anos, mas depois cai devido ao declínio da fertilidade do solo ou ao ataque de pragas. A área de cultivo inicial é então abandonada, e o agricultor prepara outra área na floresta. A área abandonada é deixada em descanso por vários anos ou décadas, dependendo da disponibilidade de terras agricultáveis, de forma que possa recuperar sua capacidade de produção antes que o agricultor retorne ao mesmo local e recomece o processo.

Apesar da cinza proveniente da queima da vegetação ser rica em nutrientes e, também, desempenhar uma correção imediata da acidez do solo, a queimada expõe a superfície do solo aos raios solares e ao impacto direto das chuvas com conseqüente perda de solo e nutrientes. De acordo com Moura (2006), a exposição do solo aos rigores da insolação equatorial, ou seja, a incidência direta dos raios solares no solo acelera o processo de redução da matéria orgânica existente e, além disso, constitui risco para a manutenção dos microrganismos benéficos. A queimada também causa impactos negativos na atividade extrativista, reduzindo a área de coleta de coco babaçu nos limites da comunidade pelo fato de as palmeiras interromperem temporariamente a emissão de cachos, quando

---

<sup>21</sup> Roçado é o cultivo de uma ou mais culturas agrícolas.

queimadas. Com isso, os trabalhadores agroextrativistas precisam percorrer distâncias cada vez maiores para coletar o coco babaçu.

Mesmo a queimada sendo prejudicial à própria base produtiva da agricultura e do extrativismo, contrastando com as vantagens agronômicas de curto prazo como a eliminação temporária das ervas espontâneas, a correção da acidez do solo e a fertilização imediata da área de cultivo, não deixa de ser importante para as famílias agroextrativistas uma vez que a tecnologia da agricultura itinerante ou de corte e queima, inserida no agroextrativismo tradicional, está arraigada nos sistemas cognitivos dos mais velhos, que a transmitem aos mais jovens e lhes possibilita o preparo da área de cultivo a baixo custo.

### 3.3.1. Etapas do trabalho agrícola no agroextrativismo tradicional

O ciclo de cultivo envolve várias etapas, divididas de um modo geral, em escolha e preparo da área, plantio, capina e colheita. A fase de preparo da área envolve, inicialmente, a demarcação da nova “roça”, muitas vezes realizada logo após a colheita do arroz do ciclo agrícola anterior, em julho.

Em seguida, ocorrem as atividades de limpeza e fertilização da área, que envolve o “broque”, o aceiro, a queimada e a coivara. O “broque” consiste na derrubada dos arbustos e das árvores, utilizando uma foice. As madeiras úteis são aproveitadas para a construção de casas e cercas. Caso haja Palmeiras Babaçu dentro da área demarcada, dependendo da densidade, primeiro é feito o raleamento e, segundo, o desbaste das folhas ou “descapotamento” das palmeiras que foram mantidas no local, conforme Foto 5.



Foto 5 - Área “brocada” para implantação da roça tradicional.  
Fonte: GUSMÃO (2009)

O “broque” foi descrito como uma atividade eminentemente masculina, por exigir grande dispêndio de energia. Geralmente, as mulheres trabalham cozinhando para as pessoas que estão no campo, pois, as famílias recorrem a pessoas não pertencentes ao núcleo familiar para complementarem a força de trabalho necessária durante as atividades mais difíceis do ciclo agrícola.

Após o “broque”, os trabalhadores agroextrativistas fazem o aceiro, confeccionado para evitar que o fogo se alastre pelas áreas vizinhas. Para tanto, executam uma capina no entorno do local onde foi realizada a derrubada da vegetação.

A queimada é realizada depois que toda a vegetação derrubada estiver bem seca. De modo geral, essa prática ocorre no final da tarde, quando o tempo está mais frio. Para concluir a primeira etapa, os trabalhadores agroextrativistas fazem a coivara, que consiste em juntar os restos de galhos e troncos que não foram totalmente queimados no ato da queima, sendo amontoados nos locais com menos quantidade de cinzas para serem novamente queimados.

A etapa de plantio inicia-se com as primeiras chuvas, normalmente no final de dezembro ou princípio de janeiro. Nessa época as famílias plantam arroz (*Oryza sativa* L.), milho (*Zea mays* L.) e mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) de acordo com as características da área de cultivo. Além desses produtos, algumas famílias plantam macaxeira (*Manihot utilissima*), maxixe (*Cucumis anguria* L.), quiabo (*Abelmoschus esculentus* L.) e abóbora (*Cucurbita* sp.). No mês de abril,

geralmente plantam o feijão caupi (*Vigna unguiculata*) como um cultivo em sucessão ao milho ou, em maio, ao arroz. É importante dizer que em todas as lavouras são utilizadas “sementes crioulas”<sup>22</sup>. Em relação ao arroz, as famílias utilizam duas variedades, sendo uma precoce denominada de arroz “ligeiro” e, a outra, arroz “lageado”, mais adaptada à condição de alagamento e mais resistente as doenças.

No período de plantio, a coleta e quebra do coco babaçu diminui e o trabalho agrícola se intensifica, exigindo o envolvimento de todos os componentes da unidade familiar. Entre os períodos de intensa necessidade de força de trabalho nas atividades agrícolas, a extração das amêndoas do coco babaçu torna-se novamente importante, no que se refere à alocação da mão de obra.

Concluída a etapa de plantio, iniciam as capinas para evitar a competição entre as culturas agrícolas e a vegetação espontânea. A primeira capina é realizada no início ou no final do mês de janeiro, e a segunda, em fevereiro ou março, dependendo de quando foi feito o plantio. A terceira capina ocorre no final de março ou em abril e é realizada somente na área em que for plantar o feijão caupi. No caso da mandioca, cujo ciclo é maior, após a colheita das outras culturas, a roça fica completamente abandonada, sem nenhum cuidado específico.

A colheita é feita de forma manual. Esta etapa inicia em abril com a colheita do milho (abril a julho) e, em seguida, com a colheita do arroz (maio a julho) e feijão caupi (julho a agosto). Algumas famílias colhem o milho de acordo com a necessidade de consumo doméstico, enquanto o arroz e o feijão caupi são colhidos de uma só vez, para impedir que o produto estrague no campo. A colheita da macaxeira inicia seis meses após o plantio e da mandioca após um ano.

Quando não há disponibilidade de força de trabalho na unidade familiar, as famílias utilizam o sistema de troca de diárias, uma forma de ajuda mútua, em que os homens se revezam nas atividades de “broque”, capina e colheita, consideradas as mais difíceis do ciclo agrícola por exigir a execução de todo o trabalho em pouco tempo. As regras de recrutamento dessa força de trabalho adicional são dadas pelo sistema das relações de parentesco, compadrio e vizinhança. Há também as famílias que preferem pagar diárias, ou seja, remuneram

---

<sup>22</sup> Sementes crioulas: sementes cujas variedades foram submetidas à seleção natural em determinados ambientes, a ponto de apresentarem características específicas de adaptação a tais condições ambientais, sendo conhecidas como “crioulas” ou “locais”.

o dia de trabalho de pessoas não pertencentes ao núcleo familiar. A contratação é baseada na habilidade e capacidade individual de realizar a atividade específica.

A utilização de trabalho assalariado, quando ocorre, é complementar ao trabalho familiar, e se coloca como necessidade decorrente de condições técnicas da produção, não liberando a força de trabalho da unidade familiar para outras ocupações. A tendência, portanto, é a de manter todo o tempo de trabalho da unidade familiar voltado para a atividade agrícola em sua própria exploração.

As etapas do trabalho agrícola são cíclicas e correspondem a etapas circunscritas a um calendário específico. Quando as colheitas terminam a área é abandonada e entra em pousio ou descanso para a recomposição natural da cobertura vegetal. Após ser abandonada, a área deverá ser novamente cultivada, quando os trabalhadores agroextrativistas julgarem que a capacidade de produção do solo tenha sido restaurada, ou mais cedo se outras áreas estiverem indisponíveis para o cultivo. A próxima área começa a ser preparada no mesmo período ou logo após a colheita de alguns produtos, coincidindo também com o início da safra do coco babaçu.

A manutenção da capacidade de produção dos solos das áreas destinadas ao agroextrativismo tradicional depende de grandes extensões de terras, para que algumas áreas sejam deixadas em pousio ou descanso e assim recuperem a capacidade de produção através da ciclagem de nutrientes da própria vegetação que cresce espontaneamente.

Porém, essa disponibilidade de terras não é a realidade das comunidades rurais da região do Médio Mearim. No passado existiam terras públicas disponíveis, de modo que os trabalhadores agroextrativistas podiam se estabelecer com relativa facilidade, hoje com as modificações fundiárias e o aumento do contingente populacional ocorreu a redução da quantidade de terras disponíveis para a agricultura.

Com pouca terra para o trabalho, as famílias são obrigadas a aumentar a frequência de uso das áreas disponíveis, provocando a degradação dos recursos naturais e, conseqüentemente, o declínio na produtividade agrícola e extrativista, inviabilizando um modo de vida.

Muitas unidades familiares obtinham quase toda renda da agricultura, mas como as terras disponíveis estão cada vez mais degradadas, passaram a depender, cada vez mais, de outras fontes de renda. Dentre estas, o extrativismo do

coco babaçu tornou-se uma das mais importantes para a sobrevivência das famílias agroextrativistas (MAY, 1990).

### **3.4. Histórico do projeto das roças orgânicas**

No período entre 1994 e 1996, a ASSEMA passou por um processo de reestruturação interna. A partir do início de 1995 intensificaram-se as discussões sobre a necessidade de uma avaliação institucional da entidade, de forma que nesse ano, a ASSEMA e algumas agências de cooperação internacional que apoiavam seu trabalho (OXFAM, Pão para o Mundo, Terre des Hommes e Action aid) realizaram, conjuntamente, um seminário para elaborar o termo de referência da referida avaliação, com a mesma vindo a ocorrer durante o ano de 1996 (FIGUEIREDO, 1998).

Dentre várias questões que essa avaliação trouxe, fazemos referência a três que se constituíram como fundamentais para os passos seguintes da ASSEMA: i) reorganização da maneira de intervenção institucional de forma que as ações desenvolvidas pudessem de fato ser coordenadas pelos trabalhadores rurais e “quebradeiras de coco babaçu” (a gestão); ii) reestruturação da proposta de cooperativismo a partir da percepção dos erros técnicos e gerenciais no sistema de processamento e comercialização; iii) fortalecimento da produção agrícola e extrativista, com a idéia de inovação tecnológica no agroextrativismo a partir dos debates entre “quebradeiras de coco babaçu” e agricultores sobre como produzir e ao mesmo tempo conservar os babaçuais. A partir das discussões sobre o fortalecimento da produção nas unidades familiares, surgiram demandas por experimentos de cultivos agrícolas sem queimadas, sem agrotóxicos e consorciados com o babaçu (CARVALHO; FIGUEIREDO, 2006).

Durante a avaliação, foi bastante enfatizada e discutida a forma das famílias trabalharem a terra, nas comunidades rurais localizadas nos diversos municípios de atuação da ASSEMA, marcada pelo desenvolvimento da agricultura itinerante ou de corte e queima.

Os resultados dessa discussão apontaram para a perspectiva, dadas as características locais de baixa disponibilidade de terras e a ausência de cobertura vegetal, da inviabilidade da reprodução a médio prazo do sistema agroextrativista

tradicional, em que as áreas de cultivo são preparadas com a utilização do fogo e as lavouras são itinerantes. Nas comunidades rurais foi verificado que as áreas disponíveis às famílias agroextrativistas para realização da atividade agrícola eram menores que o módulo rural da região do Médio Mearim, impossibilitando, portanto, o pousio da área cultivada por vários ciclos agrícolas e, conseqüentemente, a recomposição da capacidade de produção dos solos.

Além disso, algumas dessas áreas foram exploradas com pecuária extensiva, onde a floresta foi substituída por espécies forrageiras, capins, para alimentar o rebanho bovino. Dessa forma, as unidades familiares beneficiadas com a desapropriação dos latifúndios, adquiriram terras em péssimas condições para o desenvolvimento da agricultura itinerante ou de corte e queima, tradicionalmente praticada na região. Portanto, as famílias foram sendo forçadas a exercer uma pressão sobre os recursos naturais para garantirem sua reprodução.

Um dos aspectos de maior destaque nesse processo de pressão e esgotamento dos recursos naturais foi o da destruição da Palmeira Babaçu, elemento importante da economia do campesinato regional. O babaçu é utilizado pelas famílias agroextrativistas para diversos fins, sendo comum seu uso como combustível (carvão), alimento (azeite, palmito e farinha do mesocarpo) e abrigo (folhas para cobertura de casas).

A utilização do fogo no preparo das áreas para implantação do chamado “roçado” tem como efeito a queima constante das palmeiras, o que reduz a produção de coco e a vida útil do babaçu. Além disso, os próprios trabalhadores agroextrativistas derrubavam algumas palmeiras produtivas e impediam o desenvolvimento das palmeiras jovens no local de cultivo, para reduzir a competição entre o babaçu e as culturas agrícolas.

Após essa avaliação institucional, ficou definido que seria importante inovar na forma de trabalhar a terra. Com isso, a ASSEMA iniciou, em 1997, um projeto de pesquisa participativa denominado de “Ensaio Técnico no Agroextrativismo” ou “Roça crua”, como ficou sendo conhecido pelas famílias envolvidas, por associar o extrativismo do coco babaçu com a agricultura no mesmo local e no mesmo período de cultivo agrícola.

Esse ensaio foi implantado na comunidade Centro do Coroatá, localizada no Projeto de Assentamento Palmeiral Vietnã<sup>23</sup>, no município de Esperantinópolis, com recurso concedido pela Pão para o Mundo (Alemanha). Além desse apoio, outras entidades, agências de cooperação internacional como a OXFAM (Inglaterra), Terre des Hommes (Suíça), Action aid (Brasil) e o Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PPG7)/Subprograma Projetos Demonstrativos da Amazônia (PDA) do Ministério do Meio Ambiente (Governo Federal) contribuíram com o desenvolvimento das ações do “Ensaio Técnico no Agroextrativismo” (MARTINS; ARAUJO, 2002).

Conforme Martins e Araújo (2002), o planejamento e a execução do projeto ficaram por conta da equipe técnica do Programa de Produção Agroextrativista da ASSEMA, das famílias interessadas e do professor da Universidade Federal do Ceará, José de Jesus Sousa Lemos, que teve como objetivo central a busca de uma alternativa de produção adequada à condição de baixa disponibilidade de terras, que minimizasse o mais rápido possível a redução constante de produtividade das principais culturas agrícolas, a derrubada das palmeiras nas áreas de cultivo e o uso frequente de agrotóxicos e fertilizantes químicos nas lavouras. Os ensaios utilizaram o sistema designado de “Roça Crua”, recebendo essa denominação pelas famílias envolvidas porque o fogo não é utilizado no processo de preparo da área de cultivo, o que permite a utilização da mesma área em ciclos agrícolas consecutivos.

Segundo OLIVEIRA (2008), o “Ensaio Técnico no Agroextrativismo” teve como objetivo verificar qual a melhor forma de consorciar a atividade agrícola com a exploração do coco babaçu nos lotes das famílias agroextrativistas. Para realizar esse estudo foi implantado um experimento agrônômico no qual foram testadas algumas densidades de Palmeiras Babaçu por hectare de “roça” plantada. As densidades estabelecidas foram zero, quarenta, sessenta e oitenta palmeiras por hectare.

Outro aspecto importante desse experimento foi o fato de que a manutenção de uma camada de material vegetal em decomposição na superfície do solo mobilizava as famílias agroextrativistas para o abandono da prática agrícola de

---

<sup>23</sup> Área que foi desapropriada pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) através do decreto nº 96.243 de 30 de junho de 1988.

uso do fogo na etapa de preparo da área de cultivo. Sem a utilização do fogo, o processo de experimentação implicava, também, na coleta do coco babaçu no interior das áreas preparadas para o plantio das culturas agrícolas, proporcionando uma relação mais equilibrada entre a agricultura e o extrativismo.

A escolha do local de realização do experimento (comunidade e unidades familiares) obedeceu a alguns critérios, que foram discutidos em assembléia com a participação dos representantes das associações comunitárias, dos técnicos e direção da ASSEMA. A escolha da comunidade Centro do Coroatá ocorreu porque não havia nenhum projeto sendo desenvolvido nessa localidade e, também, pelo fato de que a produtividade das culturas alimentares básicas encontrava-se em declínio (SILVA, 1998).

Os critérios utilizados para orientar a seleção das famílias durante a assembléia foram: ser associada a alguma entidade vinculada a ASSEMA, estar interessada em realizar a experiência agroextrativista e não estar utilizando agrotóxicos na unidade de produção.

Conforme Silva (1998), a princípio seriam dezesseis famílias relacionadas para participarem da atividade experimental, mas o grupo ficou restrito apenas a quinze famílias interessadas. Algumas famílias convidadas não se interessaram pela execução do experimento, em virtude da falta de um esclarecimento mais amplo sobre o projeto.

As famílias que tiveram interesse foram divididas em quatro grupos de trabalho, sendo três com quatro unidades familiares e apenas um grupo com três. Um grupo trabalhou com a agricultura itinerante ou de corte e queima, ou seja, as palmeiras foram eliminadas e a área destinada ao plantio das culturas agrícolas foi queimada. Os três grupos restantes trabalharam suas áreas sem queimá-las, utilizando a vegetação existente no local como adubo orgânico. Para cada um desses três grupos foi definido um número diferente de palmeiras a ser mantido no "roçado" (SILVA, 1998), correspondendo a quarenta, sessenta e oitenta palmeiras por hectare.

Nesse contexto, Oliveira (2008) diz que o processo de seleção das áreas de cultivo experimental levou em consideração a densidade de palmeira existente nas mesmas, ou seja, para a densidade zero foram selecionadas as áreas em que já existia um menor número de palmeiras. Assim, procedeu-se para a seleção das

demais áreas, evitando a derrubada excessiva de Palmeira Babaçu na comunidade Centro do Coroatá.

Quando era necessário retirar palmeiras das áreas experimentais, eliminavam-se primeiro as mais velhas, em estado de senescência, que não estavam produzindo mais coco. Cada área correspondia a 0,3 hectare, e todas as atividades realizadas pelos trabalhadores agroextrativistas na experiência foram subsidiadas, com transferência de recursos financeiros na forma de diárias. O valor das diárias variou no decorrer do projeto, passando de R\$ 5,00 no início para R\$ 9,00 no final do “Ensaio Técnico no Agroextrativismo”. Para realizar esse trabalho foram utilizados recursos na ordem de R\$ 27.720,00, equivalentes ao pagamento de 4.920 diárias durante os seis anos de realização da pesquisa (OLIVEIRA, 2008).

Conforme Martins e Araújo (2002), no início do “Ensaio Técnico no Agroextrativismo”, ocorreram alguns seminários de sensibilização das famílias envolvidas acerca dos impactos causados pelo uso do fogo, dos fertilizantes químicos, dos agrotóxicos, das máquinas agrícolas de grande porte e de outras práticas danosas ao meio ambiente. Em seguida, foram organizados seminários de capacitação dos trabalhadores agroextrativistas sobre a nova forma de preparo e condução da área de cultivo, com a utilização de adubação verde, plantio consorciado, rotação de culturas, defensivo agrícola natural, quebra vento e manejo da Palmeira Babaçu.

Nesse processo de capacitação também ocorreram algumas visitas de intercâmbio às experiências agroecológicas desenvolvidas por agricultores familiares de outros Estados. Essas visitas tinham como objetivo sensibilizar as famílias para a proposta de uma agricultura de base ecológica, desenvolvida em pequenas áreas permanentes, com elevada riqueza de espécies vegetais (informação verbal)<sup>24</sup>.

A primeira visita de intercâmbio foi nas áreas de atuação da organização não governamental Centro Sabiá, em Pernambuco, ainda no ano de implantação do projeto. As famílias tiveram a oportunidade de conhecer experiências com Sistemas Agroflorestais (SAF's) desenvolvidas por agricultores agroecológicos, que tiveram êxito na produção de uma variedade de alimentos em pequenas áreas.

---

<sup>24</sup> Ildo Lopes da comunidade Ludovico, município de Lago do Junco, informação fornecida em julho de 2008.

No ano seguinte, em 1998, além de um segundo intercâmbio às áreas de atuação do Centro Sabiá, ocorreram mais duas visitas, uma para conhecer os SAF's no Assentamento de Reforma Agrária localizado no distrito do Uraim, município de Paragominas/PA, e outra para conhecer a unidade experimental do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (CPATU)/Embrapa Amazônia Oriental, localizado em Belém/PA.

Em 1999, o técnico responsável pelo “Ensaio Técnico no Agroextrativismo” e o diretor da ASSEMA visitaram o Centro de Pesquisa e Assessoria (ESPLAR), no Ceará, e a Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa (AS-PTA), na Paraíba. Ambas são organizações não governamentais, que desenvolvem projetos de desenvolvimento rural no nordeste brasileiro baseado nos princípios da sustentabilidade socioambiental por meio da Agroecologia. Ainda neste ano, ocorreu a terceira e última visita de intercâmbio às áreas de atuação do Centro Sabiá, pelas famílias agroextrativistas envolvidas no experimento.

Essas visitas permitiram aos Trabalhadores agroextrativistas um contato direto com a prática de manejo de sistemas agrícolas que consorciavam espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas. Algumas das técnicas de implantação e manejo observadas nos sistemas visitados foram adotadas nas áreas de cultivo em que as diferentes densidades de Palmeira Babaçu estavam sendo testadas. De acordo com Martins e Araújo (2002), o preparo da área de cultivo passou a ser iniciado no mês de outubro em vez de julho, período em que se define o local e inicia o preparo da área por meio do corte e queima da floresta secundária ou “capoeira”. O aporte de nutrientes ao solo passou a ser feito com adição de esterco bovino, ciclagem dos nutrientes presentes na vegetação espontânea e adubação verde, em vez de cinzas.

Segundo Martins e Araújo (2002), os resíduos vegetais da capina e da poda, em vez de queimados são distribuídos em forma de fileiras ao longo da área de cultivo, servindo como adubo orgânico e como cobertura morta para proteção do solo contra a ação do vento, da radiação solar e impacto da gota de água da chuva, minimizando a perda de umidade e perda de solo por erosão. Entre as fileiras de material orgânico em decomposição, é adicionado, quando disponível, esterco bovino, cultivando-se ainda, em consórcio com as culturas alimentares ou após a colheita, algumas espécies como o urucum (*Bixa orellana*), feijão de porco

(*Canavalia ensiformes* L.) e o guandu (*Cajanus cajan* L.), para ciclagem de nutrientes e aporte de nitrogênio ao solo, no caso das leguminosas.

As espécies agrícolas cultivadas foram definidas de acordo com a exigência nutricional de cada uma delas e com a demanda de cada unidade familiar, sendo utilizadas as práticas de plantio consorciado e rotação de culturas com o objetivo de otimizar a área de cultivo (informação verbal)<sup>25</sup>.

Com o fim das atividades do “Ensaio Técnico no Agroextrativismo”, em 2003, concluiu-se, a partir de uma análise dos resultados econômicos obtidos, baseados na produtividade das culturas alimentares básicas (arroz, feijão caupi, milho e mandioca), na produtividade de amêndoa do coco babaçu e no número de diárias utilizadas pelas famílias para realização do conjunto das atividades relacionadas diretamente com as lavouras durante todo o ciclo de cultivo, que a densidade de sessenta palmeiras por hectare seria a densidade mais viável para o consórcio do babaçu com as culturas agrícolas (OLIVEIRA, 2008). Definição essa que passou a orientar o trabalho da equipe técnica do Programa de Produção Agroextrativista da ASSEMA na relação com as famílias de outras comunidades e municípios (São Luís Gonzaga do Maranhão, Lima Campos, Lago do Junco e Lago dos Rodrigues).

Portanto, o resultado desse experimento passou a ser divulgado pela ASSEMA como uma parceria entre as famílias agroextrativistas e a natureza, por possibilitar maior equilíbrio entre a produção agrícola e extrativista, respeitando os processos ecológicos. Dessa forma, o novo sistema agroextrativista com densidade de sessenta palmeiras por hectare e sem a utilização do fogo no preparo da área de cultivo, tornou-se o modelo de agroextrativismo a ser difundido pela equipe técnica da ASSEMA na região do Médio Mearim.

#### 3.4.1. A difusão da experiência para outros municípios

A partir do trabalho desenvolvido inicialmente com o grupo de famílias da comunidade Centro do Coroatá, município de Esperantinópolis, a ASSEMA passou a

---

<sup>25</sup> Ronaldo Carneiro, técnico do Programa de Produção Agroextrativista da ASSEMA, informação fornecida em agosto de 2008.

difundir a mesma tecnologia de uso da terra em outras comunidades, que passavam pelo mesmo problema de escassez de terras para implantarem suas lavouras e realizarem o extrativismo do coco babaçu. Com o propósito de divulgar os resultados obtidos nos primeiros anos do “Ensaio Técnico no Agroextrativismo”, o novo sistema agroextrativista foi implantado em Lago do Junco, Lago dos Rodrigues, Lima Campos e São Luís Gonzaga do Maranhão, como podemos verificar no depoimento de um dos técnicos da ASSEMA:

As roças orgânicas com arroz, milho, feijão e mandioca, em Lago do Junco e Lago dos Rodrigues, começaram pelos números que o experimento vinha mostrando, com um terço do tempo da pesquisa no Centro do Coroatá. Em São José dos Mouras partimos para a implantação de SAF's com treze famílias, em função da unidade de processamento de fruta desidratada. Depois nós fomos pra Santana em São Luís Gonzaga, pra produção de licor e compotas de frutas (informação verbal)<sup>26</sup>.

Em Lago do Junco e Lago dos Rodrigues, municípios de abrangência da COPPALJ, que realiza o processamento de óleo da amêndoa do coco babaçu com o apoio da ASSEMA, houve uma necessidade de intervenção da cooperativa nas áreas sob o domínio das famílias associadas.

Conforme Martins e Araújo (2002), em 1998, o óleo de babaçu produzido pela COPPALJ recebeu o certificado orgânico do IBD. O Instituto Biodinâmico de Desenvolvimento Rural atua em todo o Brasil e América do Sul, promovendo a recuperação e a conservação do meio ambiente e incentivando o comprometimento social dos projetos certificados, orientado pela legislação ambiental e trabalhista (INSTITUTO BIODINÂMICO DE DESENVOLVIMENTO RURAL, 2008).

A COPPALJ Ltda possui o selo IBD/ IFOAM EU, USDA Organic, que garante às amêndoas e ao óleo de babaçu acesso ao mercado da união européia e norte americano (ANEXO C). Com o selo, a cooperativa precisa atender a determinadas exigências da certificadora IBD, como garantir a não utilização de fertilizantes químicos e agrotóxicos nas áreas de coleta do coco babaçu, atender às normas ambientais do Código Florestal Brasileiro, recompor matas ciliares, preservar espécies nativas e mananciais, respeitar as normas sociais baseadas nos acordos internacionais do trabalho e desenvolver projetos sociais e de conservação ambiental.

---

<sup>26</sup> Ibid.

Algumas famílias que atualmente são sócias da COPPALJ começaram a desenvolver o sistema agroextrativista sem a utilização do fogo e agroquímicos em 1988, com o apoio da Animação Comunitária e Educação em Saúde e Agricultura (ACESA). Nessa época a ACESA era a organização que assessorava as famílias agroextrativistas na melhoria de suas condições de trabalho e de vida (informação verbal)<sup>27</sup>.

Conjugando o conhecimento acumulado dessas famílias e o resultado preliminar do “Ensaio Técnico no Agroextrativismo” com os novos desafios da COPPALJ, a ASSEMA passou a contribuir com a implantação e o avanço do projeto de inovação tecnológica no agroextrativismo elaborado, no ano de 2000, pela cooperativa, para beneficiar inicialmente 18 famílias de diversas comunidades rurais do município de Lago do Junco. No ano seguinte, em 2001, o projeto passou a beneficiar 27 famílias localizadas em Lago do Junco e Lago dos Rodrigues (MARTINS; ARAUJO, 2002).

A COPPALJ elaborou esse projeto com o objetivo de motivar as famílias sócias da cooperativa a desenvolverem um sistema agroextrativista com roça orgânica, em função da necessidade de garantir a continuidade do selo orgânico do seu produto de exportação, o óleo de babaçu. A proposta é desenvolver uma agricultura de base ecológica nas áreas de coleta do coco babaçu. Nesse projeto, ainda em andamento, a inovação tecnológica atende as exigências da certificadora IBD comentadas anteriormente, possibilitando uma produção agrícola e extrativista sem degradar os recursos naturais, ao mesmo tempo em que busca solucionar o problema da escassez de terras agricultáveis.

A cooperativa denominou o projeto de “Roças Orgânicas”, dando prioridade ao consórcio da Palmeira Babaçu com as culturas alimentares básicas, como o arroz, feijão caupi, milho e mandioca. Os produtos da agricultura obtidos pelas famílias agroextrativistas possuem a característica da alternatividade, ou seja, são utilizados para o consumo doméstico e, também, podem ser objetos de comercialização em caso de necessidade.

As famílias envolvidas no projeto foram selecionadas por meio de alguns critérios estabelecidos pela cooperativa em conjunto com a ASSEMA. Segundo

---

<sup>27</sup> Sebastiana Gomes Siqueira (Sibá) da comunidade Centrinho do Acrísio, Lago do Junco, informação fornecida em agosto de 2008.

esses critérios, as famílias inseridas no projeto teriam que: i) ser sócia da COPPALJ; ii) possuir uma visão crítica dos problemas ambientais, particularmente sobre as conseqüências negativas do uso do fogo; iii) não estar utilizando agroquímicos no sistema agroextrativista tradicional e, iv) assumir o compromisso de continuar o trabalho após o fim da ajuda de custo propiciada pelo projeto.

Posteriormente, essas famílias seriam multiplicadoras dentro de suas comunidades, transferindo o conhecimento acumulado. A intenção era que no decorrer dos anos mais famílias se envolvessem até que todos(as) associados(as), das diversas comunidades, estivessem desenvolvendo o sistema agroextrativista com roça orgânica.

Antes da implantação das roças orgânicas, todas as unidades familiares envolvidas participaram de um seminário de apresentação da nova forma de uso da terra, baseada no respeito ao meio ambiente, valorização do trabalho da mulher na unidade de produção familiar, valorização dos recursos locais e do trabalho de coleta e quebra do coco babaçu para extração das amêndoas. Também foi feita uma discussão sobre o modelo de agricultura convencional, enfatizando suas conseqüências negativas para o meio ambiente e para a saúde humana.

No período de implantação das roças orgânicas, as famílias se dividiram em grupos para fazerem algumas visitas de intercâmbio no município de Esperantinópolis, nas áreas das famílias agroextrativistas que participaram do “Ensaio Técnico no agroextrativismo” e, também, em outros municípios do Estado do Maranhão onde outras experiências semelhantes estavam sendo desenvolvidas, como o sistema agrícola de policultivo sem o uso do fogo no município de Coroatá. Todas as visitas tinham o objetivo de demonstrar, na prática, aos trabalhadores agroextrativistas como alguns sistemas de cultivo são implantados e manejados sem o uso do fogo, agroquímicos e máquinas de grande porte (informação verbal)<sup>28</sup>.

O projeto “Roças Orgânicas” foi financiado pela COPPALJ com apoio da AVEDA Corporation, empresa de cosméticos norte americana que compra o óleo de babaçu da cooperativa. Com a estratégia de discussão política sobre o meio ambiente por meio da conservação dos babaçuais, a AVEDA Corporation proporcionou todas as condições para que o projeto funcionasse com êxito, financiando um técnico para acompanhar todas as etapas do processo de inovação

---

<sup>28</sup> Ronaldo Carneiro, op. cit.

tecnológica e ajuda de custo nos primeiros anos de desenvolvimento das roças orgânicas, devido às dificuldades enfrentadas pelas famílias em desenvolver uma agricultura em um local permanente, já degradado, resultado das queimadas freqüentes provocadas pela agricultura itinerante ou de corte e queima. A justificativa do financiamento por parte da AVEDA Corporation é a garantia da qualidade do óleo de babaçu processado pela COPPALJ (informação verbal)<sup>29</sup>.

Em função do apoio financeiro da AVEDA Corporation, a COPPALJ criou um “Banco de Diárias”, onde cada família teve uma ajuda de custo de cem diárias distribuídas nos três primeiros anos do projeto. Conforme as informações fornecidas pelo Sr. Raimundo Ermínio, trabalhador agroextrativista, foram quarenta diárias para o primeiro ciclo agrícola (2000/2001), quarenta para o segundo (2001/2002) e mais vinte para o terceiro (2002/2003). O valor de cada diária ficou estabelecido conforme a quantia paga pelo dia de trabalho em cada comunidade.

Portanto, enquanto nos municípios de Esperantinópolis, Lago do Junco e Lago dos Rodrigues os projetos de inovação tecnológica no agroextrativismo utilizaram as culturas alimentares básicas em consórcio com a Palmeira Babaçu, nos municípios de Lima Campos e São Luís Gonzaga do Maranhão as famílias agroextrativistas deram prioridade as espécies frutíferas.

No município de Lima Campos, na comunidade São José dos Mouras, a ASSEMA por meio da ação conjunta do Programa de Produção Agroextrativista e do Programa de Organização de Mulheres Quebradeiras de Coco Babaçu, aprovou um projeto pela Secretaria de Coordenação da Amazônia do Ministério do Meio Ambiente, que viabilizou a partir do ano de 2001 o cultivo de espécies frutíferas, inclusive a Palmeira Babaçu, em consórcio com espécies madeireiras. As famílias da Associação dos Trabalhadores Rurais de Riachuelo, que estavam envolvidas nesse projeto, também foram beneficiadas com a construção de uma unidade de processamento de frutas, financiada pela Action aid (MARTINS; ARAUJO, 2002).

O projeto aproveitou as iniciativas do Programa de Crédito Especial para Reforma Agrária (PROCERA) que não foram bem sucedidas. A área em que as espécies frutíferas foram plantadas com o apoio do PROCERA foi aproveitada e enriquecida com a propagação natural do babaçu e com o plantio de espécies

---

<sup>29</sup> Francinaldo Matos, técnico do Programa de Produção Agroextrativista da ASSEMA, informação fornecida em agosto de 2008.

madeireiras. As famílias foram capacitadas no manejo desse sistema agroextrativista e no processo de desidratação das frutas para o beneficiamento e comercialização das mesmas (MARTINS; ARAUJO, 2002).

Em São Luís Gonzaga do Maranhão, na comunidade Santana, um grupo de doze mulheres desenvolvem um sistema agroextrativista semelhante ao da Associação dos Trabalhadores Rurais de Riachuelo da comunidade São José dos Mouras. Financiado pela Action aid e pela Christian aid, o projeto capacitou as mulheres a produzirem compotas de frutas, principalmente de manga, em articulação com a Secretaria da Mulher do Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais do município (MARTINS; ARAUJO, 2002).

Todos os projetos elaborados para viabilizar alternativas de produção, processamento e beneficiamento nas diversas comunidades dos municípios de atuação da ASSEMA levaram em consideração a importância da valorização da cultura local, da participação dos jovens e das mulheres, da segurança alimentar e nutricional, da geração de renda e da conservação dos recursos naturais como a água, o solo, as “sementes crioulas”, os babaçuais, entre outros.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. A crise do sistema agroextrativista tradicional

O sistema agroextrativista tradicional caracterizado pela associação entre a agricultura itinerante ou de corte e queima e o extrativismo do coco babaçu é desenvolvido em todas as unidades de produção familiar da comunidade Três Poços, local do presente trabalho de pesquisa. Essa associação só é possível porque o babaçu é uma espécie tolerante ao fogo e, em função disso, algumas palmeiras são mantidas nas áreas de cultivo.

Os trabalhadores agroextrativistas plantam as culturas agrícolas de interesse em áreas preparadas tradicionalmente pelo corte e queima da floresta secundária ou “capoeira”. Após um curto período de produção agrícola, geralmente um ano, essa área é abandonada para a recomposição da vegetação. Assim que termina a colheita dos produtos agrícolas, nova área é demarcada, iniciando um novo ciclo de cultivo itinerante.

A área abandonada ou não explorada para o cultivo agrícola passa a ser utilizada para o extrativismo dos produtos oferecidos pela Palmeira Babaçu. Porém, com o aumento da densidade demográfica, reduzindo a disponibilidade de terras agricultáveis para cada família na comunidade, os trabalhadores agroextrativistas foram sendo obrigados a diminuir o período de pousio das áreas cultivadas, conforme podemos verificar nos depoimentos a seguir:

O pousio é no máximo cinco anos. Antes tinha mais mato e menos pessoa. Agora, tem muita gente e pouco mato (informação verbal)<sup>30</sup>.

Antes o mato era muito, o pousio era com dez anos. Agora, com cinco anos tá queimando de novo (informação verbal)<sup>31</sup>.

Antigamente tinha muito mato, o pousio era dez anos. Hoje é quatro ou cinco anos (informação verbal)<sup>32</sup>.

---

<sup>30</sup> Mizael da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em agosto de 2008.

<sup>31</sup> Negão da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em agosto de 2008.

<sup>32</sup> Francimar da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em agosto de 2008.

Antes a gente tinha mais quantidade de terra que produzia. A gente passava de seis anos pra frente sem queimar. Hoje, pela necessidade, com três anos já tá voltando pra aquele local. Não porque a terra tá boa é devido à necessidade, porque não existe mais lugar pra trabalhar. Hoje não é como antigamente, a maior parte das comunidades tá usando a área queimada depois de três anos. Não tem mais nada pra queimar, só capim (informação verbal)<sup>33</sup>.

Hoje o mato é mais pouco, com cinco anos o cabra tá queimando de novo. O cabra queimando de cinco em cinco anos, o mato é fino, não dá prá estrumar a terra não, mas o cabra é obrigado a fazer isso mesmo. Antigamente o mato era grosso, tinha tempo da terra ficar estrumada. Hoje não dá tempo, o cabra é obrigado a queimar de novo (informação verbal)<sup>34</sup>.

Da forma que nós tamo aqui hoje, sem terra. De quatro em quatro anos tem que botá de novo, nunca recupera a terra. Porque a área é pequena e a devastação é grande (informação verbal)<sup>35</sup>.

O depoimento desses trabalhadores agroextrativistas mostra que a redução da disponibilidade de terras na comunidade tem provocado maior pressão sobre o uso dos recursos naturais disponíveis. As queimadas passaram a ser realizadas com maior frequência no mesmo local provocando um processo progressivo de degradação das terras agricultáveis, inviabilizando o sistema agroextrativista tradicional por não permitir a sucessão natural da vegetação, essencial para a ciclagem de nutrientes e recuperação da capacidade produtiva do solo. De acordo com Ricklefs (2003), nas regiões tropicais, a maioria dos nutrientes se encontra na biomassa viva, pois devido às condições climáticas prevalentes nestes ecossistemas, marcadas por altas temperaturas e precipitações pluviométricas elevadas (umidade), os processos de absorção, assimilação e regeneração ocorrem com muita rapidez e os solos são muito intemperizados, com baixa concentração de nutrientes disponíveis.

Em muitas áreas a vegetação herbácea e as folhas de algumas palmeiras são consideradas as únicas fontes de biomassa para serem transformadas em cinzas, não sendo mais necessária a prática da coivara. Sem uma cobertura vegetal com estrutura e composição semelhante a uma floresta secundária, para ser queimada e disponibilizar os nutrientes presentes na biomassa viva, a fertilização do solo para compensar a exportação dos nutrientes pelas colheitas dos produtos

---

<sup>33</sup> Zé Filho da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em agosto de 2008.

<sup>34</sup> Doca da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em agosto de 2008.

<sup>35</sup> Nega da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em agosto de 2008.

agrícolas e extrativistas em safras anteriores, tem ficado cada vez mais comprometida (FOTO 6).



Foto 6 - Área preparada por meio do corte e queima da vegetação.  
Fonte: GUSMÃO (2009)

Nesse contexto, além de estar causando a exaustão do solo, prejudicando a atividade agrícola, a forma tradicional de uso da terra, também está prejudicando outro recurso muito importante para as famílias agroextrativistas, como é enfatizado nos depoimentos abaixo:

No lugar de roça queimada o coco diminui. Tem delas (palmeiras) que quando queima passa é tempo sem botar cacho (informação verbal)<sup>36</sup>.

O fogo atrapalha as palmeiras muito. Quando queima, elas fica uns três anos sem botar cacho (informação verbal)<sup>37</sup>.

Quando é muito fogo, fogo forte, o cacho que tá saindo não presta mais. Depois a palmeira bota um cachinho miudinho. Só depois de dois anos ela costuma botar um cacho bonito. Com dois anos ela retorna a produção melhor (informação verbal)<sup>38</sup>.

Os depoimentos confirmam o impacto negativo do fogo sobre a Palmeira Babaçu e, conseqüentemente, sobre a atividade de coleta e quebra do coco para

---

<sup>36</sup> João Ramos da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em agosto de 2008.

<sup>37</sup> Josilene, esposa do Mizael, da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em agosto de 2008.

<sup>38</sup> Negão, op. cit.

extração das amêndoas. Com a redução das terras em pousio, ou seja, redução das áreas com palmeiras produzindo normalmente, as famílias precisam percorrer distâncias cada vez maiores para coletar o coco, sendo necessário adentrar em terras privadas, adjacentes a comunidade.

Apesar das famílias agroextrativistas terem o direito ao livre acesso e uso comum dos babaçuais localizados no interior das fazendas vizinhas à comunidade, por meio da lei municipal nº 32 de 1999, a supressão das palmeiras novas (“pindovas” ou “pindobas”) pelo proprietário tem provocado gradualmente o envelhecimento dos babaçuais. Nesse contexto, o suprimento dos produtos do babaçu dependerá cada vez mais da coleta em áreas da comunidade, utilizadas também para a agricultura.

Face a esta constatação, onze unidades familiares estão desenvolvendo e apostando em uma nova forma de uso da terra, denominado de sistema agroextrativista com roça orgânica, que possa corrigir as distorções existentes no sistema agroextrativista tradicional, sem provocar os danos ocasionados pela agricultura baseada no uso intensivo de insumo industrial.

#### **4.2. O sistema agroextrativista com roça orgânica**

O sistema agroextrativista com roça orgânica é uma proposta de inovação tecnológica no agroextrativismo tradicional estimulada pela COPPALJ em parceria com a ASSEMA. Nesse processo de inovação tecnológica, os trabalhadores agroextrativistas são considerados como protagonistas da mudança na forma de uso da terra, de forma que seja garantida a permanência no campo das famílias que dependem de pequenas áreas para sobreviverem.

A proposta da roça orgânica (FOTO 7) é uma alternativa à roça tradicional baseada no corte e queima da floresta secundária ou “capoeira”, sendo utilizada no sistema agroextrativista para o cultivo, principalmente, de arroz, feijão caupi, milho e mandioca, em consórcio com a Palmeira Babaçu. Ao mesmo tempo em que possibilita a atividade agrícola sem a utilização do fogo no preparo da área de cultivo, diferente da tradicionalmente utilizada na região do Médio Mearim, também fomenta o extrativismo, de modo que não há redução das áreas de coleta do coco babaçu na comunidade.



Foto 7 - Roça orgânica.  
Fonte: GUSMÃO (2009)

O motivo que levou as famílias a se interessarem pelo projeto e implantarem as roças orgânicas pode ser observado em vários depoimentos abaixo:

Foi necessidade. Porque a gente tava voltando a queimar a terra depois de três anos. As terras não estavam produzindo mais como produzia, só tinha área de capim e do jeito que a gente tava produzindo na época não tinha o extrativismo do babaçu. Além da necessidade das roças orgânicas, a gente tem um produto de boa qualidade, livre do fogo (informação verbal)<sup>39</sup>.

Tem muita gente pros terrenos e é só uma capoeira véia, fina. Se o pessoal tivesse preservado mais cedo, talvez ainda tivesse umas pontas de mato melhor (informação verbal)<sup>40</sup>.

É a necessidade que a gente tem. Ter um lugar permanente. Não tem terra pra todo mundo queimar. Outra necessidade é uma alimentação mais saudável (informação verbal)<sup>41</sup>.

É a situação das terras que é pouca. A gente ter uma área permanente. Outra coisa é que o pessoal usava muito veneno. Tinha que parar de usar agrotóxico, pra preservar o meio ambiente (informação verbal)<sup>42</sup>.

Rapaz, foi precisão, obrigação. Nós não tem mato. A roça orgânica trabalha todo tempo num lugar só. Tem o conhecimento que veio da ASSEMA, de ter um produto de melhor qualidade. Na roça queimada nós usava veneno.

---

<sup>39</sup> Zé Filho, op. cit.

<sup>40</sup> Domingos Evangelista da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em agosto de 2008.

<sup>41</sup> Raimunda da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em agosto de 2008.

<sup>42</sup> Joilton, filho de Raimunda, da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em agosto de 2008.

Quando nós passamos pra roça orgânica, nós eliminamos tudo. Foi dois venenos que nós eliminamos, o fogo e o veneno (informação verbal)<sup>43</sup>.

Enquanto para os trabalhadores agroextrativistas a escassez de recursos naturais foi o principal motivo para participarem do projeto das roças orgânicas, para a ASSEMA o envolvimento das famílias é necessário para o fortalecimento da proposta de produzir em pequenas áreas sem degradar a terra e sem reduzir a oferta de coco babaçu nas áreas agricultáveis da comunidade. Dessa forma, a proposta de inovação tecnológica no agroextrativismo tradicional mostrou-se como uma oportunidade de atender a demanda de realizar a agricultura e o extrativismo de forma articulada, permitindo às unidades familiares envolvidas o aproveitamento integral das áreas disponíveis.

A relação entre a atividade agrícola e o extrativismo do coco babaçu é bastante evidente na divisão interna de trabalho das unidades familiares ao longo do ano, como mostra o calendário sazonal do agroextrativismo que apresentamos na página 99.

No período em que o coco babaçu atinge sua maturação e começa a cair dos cachos das palmeiras em grande quantidade, os homens estão geralmente ocupados no preparo da terra para a implantação das lavouras. As mulheres e os seus filhos mais jovens, cujo trabalho não é essencial na fase de preparo da área de cultivo, estão ocupados na coleta e quebra do coco babaçu, a fim de extrair as amêndoas, as quais são trocadas por alimentos e outros bens na cantina da cooperativa, existente na comunidade Três Poços.

Embora haja predominância da mão de obra feminina e infantil no extrativismo do coco babaçu, os homens também participam da coleta do coco durante o período que precede o plantio. Nesse período, além da coleta do coco, outras atividades relacionadas ao babaçu, tais como a produção de carvão e a colheita das folhas, requerem uma parte do seu tempo. À medida que as chuvas começam no final de dezembro ou no início do mês de janeiro, o trabalho na agricultura passa a ser mais intenso por causa do plantio, das capinas e da colheita, enquanto que o extrativismo se torna menos importante.

Outro fator que contribuiu para o envolvimento das famílias no projeto das roças orgânicas foi a necessidade de adequar a forma de uso da terra às exigências

---

<sup>43</sup> Mizael, op. cit.

da certificadora IBD. De acordo com o comentário de Ronaldo Carneiro, técnico da ASSEMA, "O interesse da COPPALJ foi total em implantar o sistema agroextrativista com roça orgânica", o extrativismo do coco babaçu, nas áreas com roças orgânicas, garante a manutenção do selo orgânico do óleo de babaçu processado pela cooperativa, possibilitando o aumento de sua receita com a obtenção de preços melhores no circuito do comércio justo, bem como a conquista de novos mercados.

Entretanto, a necessidade de inovar e a constante participação nos espaços de discussão das entidades representativas (ASSEMA, COPPALJ e Associação das Mulheres Trabalhadoras Rurais - AMTR), ainda não foi o suficiente para algumas pessoas aderirem à proposta desde o início. De acordo com o comentário de Dona Nega, trabalhadora agroextrativista, "Eu fiquei em dúvida, não acreditava na proposta. Depois eu vi avanço, aí eu comecei", foi preciso observar bons resultados com a roça orgânica para começar a se envolver no projeto.

Por outro lado, somente a condição de baixa disponibilidade de terras, para continuar desenvolvendo o sistema agroextrativista tradicional, foi o suficiente para motivar o Sr. Domingos Evangelista a começar a trabalhar a sua área de maneira diferente:

Eu entrei na experiência muito empolgado. Comecei a ver as coisas diferentes. Seria bom se todo mundo vesse as coisas dessa forma. Se a gente viesse fazendo assim desde cedo tinha terra até sobrando. É uma necessidade. Só nesse rumo aí é que a gente ia ter uma fartura mais na frente, um alimento mais saudável. É uma pena que não é todos que acredita e ainda tem muita gente que chama você de besta. Se é de dar incentivo a pessoa, faz é criticar (informação verbal)<sup>44</sup>.

Apesar da necessidade e importância da inovação tecnológica, muitas pessoas, que também dependem dos recursos naturais disponíveis na comunidade, não acreditam que as roças orgânicas possam trazer benefícios para todos. Além de não acreditarem, acabam criticando e desestimulando as pessoas que estão tentando produzir e, ao mesmo tempo, conservar os babaçuais.

Mesmo com muitas críticas por parte de vizinhos e parentes, as pessoas envolvidas no projeto das roças orgânicas continuam se esforçando e trabalhando em suas respectivas áreas sem utilizar fogo e agroquímicos. Em seguida, alguns

---

<sup>44</sup> Domingos Evangelista, op. cit.

trabalhadores agroextrativistas comentam sobre sua concepção relacionada à inovação tecnológica no agroextrativismo, a roça orgânica:

Pelo que eu entendo é que a gente tá trabalhando o sistema como um todo, sem queimar, sem nada. Tem um produto de qualidade, natural, um produto livre de toda contaminação, né (informação verbal)<sup>45</sup>.

Não tem veneno. A gente não coloca nem um tipo de herbicida, nem um tipo de inseticida (informação verbal)<sup>46</sup>.

Na roça orgânica não se usa veneno, também tem o adubo da terra, já vai ficando melhor, fica bem estrumada (informação verbal)<sup>47</sup>.

Não vai queimada. O produto que dá não é tratado com agrotóxico (informação verbal)<sup>48</sup>.

Roça orgânica porque não é colocado veneno, não é passado fogo. Porque o fogo mata o besourinho, a minhoca que é o nosso trator da terra (informação verbal)<sup>49</sup>.

É orgânica porque não é queimado. Tanto a queimada quanto a crua nós não bota veneno não. Eu entendo assim, porque não vai fogo (informação verbal)<sup>50</sup>.

Quando fala de roça orgânica é no sentido que nós temos uma alimentação livre do agrotóxico. Então livre do agrotóxico, nós tamo livre das coisas mais ruins, eu entendo assim sabe (informação verbal)<sup>51</sup>.

Eu entendo bem quando você vai ter um produto saudável, sem agrotóxico. Vai trabalhar com defensivo natural, recuperando o solo, utilizando a plantação de guandu, fava preta e feijão de porco. Então, se você tem um alimento saudável sem esses produtos químicos você tem uma saúde melhor. Sua família vai ingerir o que você tá produzindo (informação verbal)<sup>52</sup>.

Os depoimentos mostram como as pessoas envolvidas no projeto compreendem a idéia da roça orgânica. Para alguns roça orgânica é aquela que não é utilizada fogo e agrotóxicos em nenhuma etapa da atividade agrícola, enquanto para o Sr. Francimar apenas a ausência do fogo na agricultura explica a diferença entre a roça orgânica e a roça tradicional ou “queimada”, porque ele e os outros

---

<sup>45</sup> Zé Filho, op. cit.

<sup>46</sup> Joilton, op. cit.

<sup>47</sup> Antônia, esposa de João Ramos, da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em agosto de 2008.

<sup>48</sup> Doca, op. cit.

<sup>49</sup> Negão, op. cit.

<sup>50</sup> Francimar, op. cit.

<sup>51</sup> Domingos Ramos da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em agosto de 2008.

<sup>52</sup> Domingos Evangelista, op. cit.

componentes do seu núcleo familiar já não utilizavam agrotóxicos nas lavouras. Pelo fato de não haver queimada a roça orgânica também é denominada de “roça crua”.

O relato do Sr. Negão e do Sr. Domingos Evangelista evidencia o resultado do processo de capacitação<sup>53</sup> dos trabalhadores agroextrativistas para o desenvolvimento do sistema agroextrativista com roça orgânica, no qual eles discorrem sobre a importância dos microrganismos do solo e das espécies de leguminosas utilizadas para recuperação da capacidade produtiva da área destinada a agricultura e a coleta do coco babaçu, além da alternativa de controle de insetos considerados como pragas e de doenças com defensivos agrícolas naturais.

As pessoas que trabalham com o sistema agroextrativista com roça orgânica ainda fazem questão de enfatizar a importância de produzir seus alimentos sem nenhum tipo de produto químico, garantindo uma alimentação saudável para todos componentes da família.

#### **4.3. O processo de implantação da inovação tecnológica**

Para produzir sem queimar e sem utilizar insumos industriais, os trabalhadores agroextrativistas envolvidos no projeto definiram que iriam utilizar a área coletiva da “Sociedade dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de São João”, conforme o depoimento do Zé Filho, um dos membros da Sociedade:

A gente discutiu que aquela área ia ficar para trabalhar sem queimar, sem jogar agrotóxico. A gente não pensou em dividir, porque ainda tinha algumas pessoas que estavam trabalhando na terra do pai dele. Cada qual se implantou num pedacinho. A gente combinou o seguinte: pra gente ter condição de trabalhar o que dá de tirar o sustento da família. Eu ficasse com um pedaço que dava pra eu chegar até três, quatro linha, cinco. Seguindo um exemplo, porque quando era queimada, o que eu precisava trabalhar pra tirar o sustento era cinco linhas. Então eu ficava naquele pedaço que dava pra eu chegar até cinco linhas ali. Não dizendo que eu ia fazer tudo no mesmo ano, mas que dava pra eu chegar até esse tanto. A gente discutiu basicamente isso (informação verbal)<sup>54</sup>.

---

<sup>53</sup> No decorrer de cada ano a equipe técnica do Programa de Produção Agroextrativista da ASSEMA organiza dois seminários de avaliação e discussão sobre algum tema relacionado às práticas conservacionistas utilizadas no sistema agroextrativista com roça orgânica.

<sup>54</sup> Zé Filho da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em setembro de 2008.

Das onze famílias que participam do projeto, apenas duas não fazem parte da “Sociedade dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de São João” e, por isso, não entraram na discussão sobre como utilizar a área disponível. Entre as unidades familiares que utilizam essa área coletiva de 98 hectares, cada uma escolheu um local com tamanho suficiente para atender a demanda de sua família. O restante de toda área ficou destinada apenas ao extrativismo do coco babaçu.

Independente de estar ou não dentro dos limites da área da “Sociedade dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de São João”, as famílias foram orientadas a implantarem as roças orgânicas nas piores áreas disponíveis, basicamente em áreas bastante degradadas pelo uso frequente do fogo. Essa estratégia pode apresentar dupla interpretação. Uma delas é que não aparecendo bons resultados, ou já imaginando algum fracasso na proposta, estas áreas não acarretariam em grandes prejuízos para as famílias, face à baixa expectativa de resultados positivos pelo histórico e situação da área em termos de produção das culturas alimentares básicas como o arroz, feijão caupi, milho e mandioca. Outra interpretação é que, apresentando bons resultados com a inovação tecnológica, recuperando a capacidade de produção das terras agricultáveis, cada família aumentaria espontaneamente sua área com roça orgânica e diminuiria até não implantarem mais a roça tradicional ou “queimada”. De qualquer forma, a expectativa era primeiramente em termos de recuperação do solo, de modo que a produção garantisse a segurança alimentar e nutricional das famílias agroextrativistas (informação verbal)<sup>55</sup>.

No início, cada família implantou sua roça orgânica em uma “linha”<sup>56</sup>, o equivalente a 0,3 hectare, e à medida que as técnicas de preparo e manejo utilizadas no novo sistema agroextrativista se tornavam parte do cotidiano das pessoas envolvidas, estas eram motivadas a aumentarem o tamanho da roça orgânica e a diminuírem gradativamente a roça tradicional ou “queimada”. Por causa das dificuldades de incorporarem as técnicas que desconhecem e do estado de degradação das áreas utilizadas, durante o primeiro ano, cada família obteve um

---

<sup>55</sup> Ronaldo Carneiro, técnico do Programa de Produção Agroextrativista da ASSEMA, informação fornecida em setembro de 2008.

<sup>56</sup> “Linha” é uma unidade de medida de área das “roças” utilizada pelos trabalhadores agroextrativistas, que mede cerca de 25 braças quadradas, o equivalente a 0,303 hectare (1 ha = 3,3 “linhas”).

incentivo econômico de 40 diárias<sup>57</sup>, recurso que foi captado em 2006 pela ASSEMA, por meio de um projeto apoiado pela Secretaria de Coordenação do Agroextrativismo do Ministério do Meio Ambiente.

Segundo Ronaldo Carneiro, técnico da ASSEMA, o subsídio econômico aos trabalhadores agroextrativistas envolvidos no projeto das roças orgânicas possibilitou mais atenção e dedicação durante o início do processo de implantação da inovação tecnológica no agroextrativismo tradicional.

#### **4.4. As inovações técnicas**

Com base nos resultados obtidos na pesquisa participativa “Ensaio Técnico no Agroextrativismo”, os técnicos do Programa de Produção Agroextrativista da ASSEMA passaram a orientar os trabalhadores agroextrativistas, que se envolveram na proposta de eliminar o uso do fogo no preparo da área de cultivo, a deixarem sessenta palmeiras por hectare (ou dezoito palmeiras por “linha”) de “roça” plantada, associando assim uma quantidade definida de palmeiras com as lavouras orgânicas. As palmeiras em senescência, improdutivas, são eliminadas e substituídas por algumas “pindovas” ou “pindobas” selecionadas e mantidas na área.

Outra inovação no sistema agroextrativista foi a substituição das práticas tradicionais utilizadas no preparo da área de cultivo, que compreendem a demarcação de uma área diferente todo ano, o “broque”, a queima e a coivara, por práticas conservacionistas que exploram as complementaridades e sinergias resultantes de várias combinações de espécies vegetais em arranjos espaciais e temporais como a capina seletiva, os consórcios, a rotação de cultura e a adubação verde<sup>58</sup>. Entretanto, verificamos a existência de variações no período e na maneira de utilizar essas práticas, como podemos verificar nos depoimentos a seguir:

---

<sup>57</sup> R\$ 15,00 o valor de cada diária.

<sup>58</sup> Adubação verde consiste na prática de incorporar ou depositar na superfície do solo biomassa vegetal não decomposta produzidas no local ou importadas, de plantas cultivadas, ou não, com a finalidade de conservar e/ou restaurar as condições físicas, químicas e biológicas das terras agricultáveis (COSTA et. al., 1992).

Na roça crua, a gente sempre planta as leguminosas, o feijão guandu e o feijão de porco, tudo junto. Depois poda tudinho, aí deixa as folha na terra pra servir de adubo, adubo orgânico, né (informação verbal)<sup>59</sup>.

Com o tempo agente vai plantando as leguminosas, vai adubando (informação verbal)<sup>60</sup>.

Na roça orgânica, agente planta feijão guandu, feijão de porco, mucuna. O feijão guandu cai muita folha, aduba muito a terra (informação verbal)<sup>61</sup>.

A partir de setembro já começo a preparar a roça orgânica. Antes existia só capim, agora tem mais variedade de plantas adubadeiras. A terra tá melhorando, tá ficando fértil, cada ano tem mais nutriente. Nós vamos tendo mais controle, mais variedade de plantas. Então a terra vai ficando mais fortalecida (informação verbal)<sup>62</sup>.

Agente tirou o fogo e colocou o plantio das ervas que aduba a terra e aí, no lugar do broque aumentou as capinas, de quatro a cinco capina que dá a roça crua. Começo a preparar no início de novembro, aí quando não chega a chuva, em dezembro tem que dar outra capina pra plantar. Cada ano a terra da roça crua vai melhorando. O mato na roça crua não diminui não. Só diminui se agente vivesse capinando (informação verbal)<sup>63</sup>.

Na roça orgânica tem embaúba, feijão guandu, tudo aduba. Nós não planta muita coisa pra adubar nossa terra, porque só a folha do feijão que nós planta aduba. Agora, depois de quatro anos, só é mato mole, porque tá muito adubado (informação verbal)<sup>64</sup>.

As roças orgânicas são preparadas por meio da capina seletiva, realizada entre os meses de setembro e dezembro, através da qual os trabalhadores agroextrativistas cortam a vegetação espontânea distribuindo-a depois na área para cobertura e proteção do solo. Plantas como o jenipapo (*Genipa americana* L.), a embaúba (*Cecropia* sp.) e algumas espécies madeireiras de interesse são selecionadas e mantidas no sistema agroextrativista para contribuir com a ciclagem de nutrientes.

O plantio das culturas agrícolas inicia no final do mês de dezembro ou princípio de janeiro, como na roça tradicional ou “queimada”. A escolha das espécies agrícolas para o plantio está diretamente associada ao conhecimento tradicional.

---

<sup>59</sup> Negão da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em setembro de 2008.

<sup>60</sup> Domingos Ramos da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em setembro de 2008.

<sup>61</sup> João Ramos da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em setembro de 2008.

<sup>62</sup> Zé Filho, op. cit.

<sup>63</sup> Domingos Evangelista da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em setembro de 2008.

<sup>64</sup> Josilene, esposa do Mizaél, da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em setembro de 2008.

Este possibilita definir as espécies em função de um conjunto de fatores que considera desde as características do solo, a topografia do terreno, a época de plantio e a arquitetura da planta, de tal forma que mantenha uma sinergia com outras espécies dentro da mesma área. Com as primeiras chuvas, os trabalhadores agroextrativistas plantam arroz (*Oryza sativa* L.), milho (*Zea mays* L.) e mandioca (*Manihot esculenta* Crantz). Geralmente, o arroz é cultivado na parte mais úmida e fértil do terreno, enquanto a mandioca, por ser uma cultura menos exigente em fertilidade do solo, é cultivada em local mais alto e menos fértil. O milho é plantado em consórcio com o arroz e/ou a mandioca. Nos meses de abril ou maio, período em que as chuvas começam a diminuir na região, o feijão caupi (*Vigna unguiculata*) é plantado em rotação com o milho ou arroz.

O fato de quatro culturas agrícolas serem consideradas a base da alimentação das famílias não retira a importância das demais espécies cultivadas no sistema agroextrativista com roça orgânica. As outras culturas como a macaxeira (*Manihot utilissima*), o maxixe (*Cucumes anguria*), a melancia (*Citrillus* sp.), o quiabo (*Abelmoschus esculentus*), o urucum (*Bixa orellana* L.), o mamão (*Carica* sp.) e a abóbora (*Cucurbita* sp.) são cultivadas em menor proporção na roça orgânica. As sementes das diversas espécies agrícolas cultivadas na roça orgânica são provenientes da produção agrícola do ano anterior, selecionadas e armazenadas pelas próprias famílias.

Os cultivos consorciados ou policultivos, nos quais duas ou mais espécies são plantadas com proximidade espacial, são utilizados na roça orgânica para otimizar o espaço disponível e proporcionar complementaridade das necessidades entre espécies de famílias diferentes, de modo que as relações complementares entre os diversos componentes possa garantir a utilização múltipla do agroecossistema.

Conforme Altieri (2002), o policultivo pode criar uma diversidade de microclimas dentro do sistema de cultivo que pode ser ocupada por uma diversidade de organismos, incluindo predadores benéficos, parasitas, polinizadores, fauna do solo e antagonistas, que são importantes para todo o sistema.

A adubação verde das roças orgânicas envolve o plantio de leguminosas como o ingá (*Inga* sp.), o guandu (*Cajanus cajan* L.), o feijão de porco (*Canavalia ensiformis* L.) e a mucuna preta (*Stizolobium aterrimum*). De acordo com Costa et. al. (1992), essas leguminosas se associam a algumas bactérias, geralmente

conhecidas por rizóbios (*Rhizobium* e *Bradyrhizobium*), que passam a viver no interior de estruturas específicas (nódulos) localizadas em suas raízes num processo de simbiose, desempenhando a fixação biológica de nitrogênio (FBN<sup>65</sup>). Embora considere-se como adubação verde o cultivo de várias espécies vegetais, as leguminosas (Fabaceae) são as plantas mais utilizadas para essa finalidade.

Os ramos podados do guandu e do ingá mais o material proveniente do plantio de feijão de porco e mucuna preta, em rotação com as culturas agrícolas, são distribuídos na superfície do solo (FOTO 8). A cobertura morta que cobre o solo é gradativamente decomposta e mineralizada pela ação dos microrganismos, adicionando nitrogênio ao solo e ciclando os demais nutrientes como o P, K, Ca, Mg e outros.



Foto 8 - Adubação verde na roça orgânica.  
Fonte: GUSMÃO (2009)

A rotação entre as culturas alimentares e os adubos verdes, além de proporcionar uma diversidade temporal e promover o aporte de nitrogênio com a utilização do feijão de porco e da mucuna preta, contribui para facilitar o preparo da área no próximo ciclo. É importante dizer que a mudança na forma de preparar a

---

<sup>65</sup> A fixação biológica de nitrogênio é um processo onde ocorre a redução do  $N_2$  por ação da enzima nitrogenase, presente em alguns microrganismos de vida livre, ou nos que se associam a alguns grupos de plantas (COSTA et. al., 1992). O nitrogênio atmosférico ( $N_2$ ) é absorvido e inicialmente convertido em amônia ( $NH_3$ ), que em seguida é incorporada em diversas formas de nitrogênio orgânico, sendo absorvido pelas plantas na forma de  $NH_4$  e  $NO_3$ .

área de cultivo não influencia a escolha das espécies agrícolas utilizadas pelas famílias agroextrativistas.

O controle da vegetação espontânea é feito por meio de capina manual associada à rotação de culturas e à utilização da cobertura morta. As capinas são realizadas no mesmo período da roça tradicional ou “queimada”, porém na roça orgânica a dificuldade é maior devido a presença da camada vegetal em decomposição (cobertura morta) na superfície do solo e, em função disso, acaba demandando mais tempo de trabalho. Além da capina seletiva realizada antes do plantio, normalmente, são realizadas mais três capinas na área de cultivo. Entretanto, se o trabalhador agroextrativista não realizar o manejo no tempo certo o número de capinas aumenta.

Quando há infestação de insetos nas lavouras, os trabalhadores agroextrativistas utilizam defensivos naturais preparados à base de produtos disponíveis na comunidade como a urina de vaca, manipueira<sup>66</sup> e extrato de folhas de neem (*Azadiracthia indica*).

A colheita na roça orgânica inicia em abril com o milho (abril a julho). Este produto agrícola é colhido de acordo com a necessidade de consumo de cada unidade familiar. Em seguida, inicia a colheita do arroz (maio a julho) e do feijão caupi (julho a agosto). A mandioca é colhida após um ano do plantio. Geralmente, o arroz é colhido em cachos e armazenado no campo para secar (FOTO 9). A variedade de arroz precoce ou “ligeiro” é colhida em maio, e a variedade “lajeado” é colhida no final de junho ou julho. Após alguns dias da colheita, ocorre a atividade denominada de “bateção” de arroz. É somente depois do processo de “bateção” que o arroz é armazenado em um local fechado.

---

<sup>66</sup> Manipueira: líquido de cor amarelada que sai da mandioca depois de prensada, durante o processo de fabricação de farinha.



Foto 9 - Arroz orgânico armazenado no campo.  
Fonte: GUSMÃO (2009)

Após a colheita dos produtos agrícolas, inicia-se o período mais intenso da atividade de coleta e quebra do coco, por coincidir com o início da safra do babaçu. O calendário, Quadro 1, demonstra todas as atividades e a divisão interna de trabalho das unidades de produção familiar.

Sistema agroextrativista tradicional													
Atividades	Divisão do trabalho	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Escolha da área	Homem e Mulher							■					
Broque	Homem								■	■			
Aceiro	Homem										■		
Queima	Homem										■	■	
Coivara	Homem											■	
Sistema agroextrativista com roça orgânica													
Capina seletiva	Homem e Mulher										■	■	■
Poda	Homem e Mulher											■	■
Plantio de adubo verde	Homem e Mulher					■	■						
Sistemas agroextrativistas: tradicional e com roça orgânica													
Plantio de arroz	Homem e Mulher	■											■
Plantio de feijão caupi	Homem e Mulher				■	■							
Plantio de milho	Homem e Mulher	■											■
Plantio de mandioca	Homem e Mulher	■											■
Primeira capina	Homem e Mulher	■											
Segunda capina	Homem e Mulher		■	■									
Terceira capina	Homem e Mulher			■	■								
Colheita do arroz	Homem e Mulher					■	■	■					
Bateção de arroz	Homem e Mulher								■				
Colheita do feijão caupi	Homem e Mulher							■	■				
Colheita do milho	Homem e Mulher				■	■	■	■					
Colheita da mandioca	Homem e Mulher	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Coleta do coco	Homem, Mulher e Filhos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Quebra do coco	Mulher e Filhos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Quadro 1 - Calendário sazonal do agroextrativismo.  
Fonte: GUSMÃO (2009)

A participação da mulher ocorre em todas as atividades realizadas nas roças orgânicas, desde o preparo da área para o plantio até a colheita dos produtos agrícolas. As mulheres se identificam com a nova forma de uso da terra, particularmente, pelo fato do sistema agroextrativista com roça orgânica garantir a oferta e possibilitar a coleta do coco babaçu para extração e comercialização das amêndoas e, assim, garantir a continuidade da identidade coletiva de “quebradeiras de coco babaçu”. A participação das mulheres no processo de inovação tecnológica no agroextrativismo tradicional está estreitamente relacionada à luta pela conservação dos babaçuais e, conseqüentemente, do meio ambiente.

As famílias trabalham no sistema agroextrativista com roça orgânica com o auxílio de ferramentas como o cutelo (facão usado para capinas e podas), machado (utilizado na quebra do coco babaçu), foice (usada no desbaste das palmeiras), enxada (utilizada no plantio de mandioca) e a plantadora manual (equipamento usado para o plantio de arroz, feijão caupi e milho), entre outras.

Algumas técnicas tradicionais utilizadas pelos trabalhadores agroextrativistas como o plantio em consórcio, a rotação de culturas e a utilização de variedades adaptadas às condições locais foram respeitadas e valorizadas. Outras como a derrubada de toda cobertura vegetal, o fogo e agroquímicos foram substituídas pela capina seletiva, adubação verde e o uso de defensivos naturais, para viabilizar o desenvolvimento da atividade agrícola e extrativista na mesma área por anos consecutivos.

Outro aspecto que diferencia a roça orgânica da tradicional diz respeito à dinâmica de trabalho, como pode ser verificado no depoimento do Zé Filho, trabalhador agroextrativista:

O trabalho na roça orgânica é diferente da roça queimada, a terra fica protegida anualmente, né. Todo ano a terra fica em condição de você produzir. Tanto pra produzir o arroz e depois que colheu o arroz, capina e planta o feijão, né. Você trabalha nela anualmente. Na roça queimada eu plantava o arroz e pronto. Às vezes, plantava milho, mandioca. Quando colhia, só voltava a trabalhar nela novamente depois de três anos. Na orgânica a gente fica trabalhando direto. Colhe o arroz, planta o feijão. Colhe o feijão, tá preparando pra plantar o arroz novamente. Na roça queimada a gente também não plantava urucum, feijão guandu e feijão de porco. Elas servem pra adubar, ajudar a recuperar a terra. O urucum ainda serve pra tirar o produto, fazer o corante, né. O urucum é permanente. O feijão guandu, a durabilidade dele é até três anos. Tanto o urucum quanto o feijão guandu pode plantar junto com a semente do legume. O feijão de

porco você colheu, pode plantar. Planta só ele pra recuperar a área, dá mais cobertura (informação verbal)<sup>67</sup>.

Enquanto na roça tradicional, chamada pelo entrevistado de “roça queimada”, os trabalhadores agroextrativistas utilizam a área, preparada com o uso do fogo, para o cultivo de uma ou duas espécies agrícolas e depois será abandonada, na roça orgânica a área é permanente e melhor aproveitada, mas a não utilização do fogo exige das famílias agroextrativistas um cuidado a mais com o manejo das lavouras e, conseqüentemente, mais investimento em trabalho.

O depoimento do Zé Filho mostra ainda que as estratégias utilizadas na roça orgânica levam em consideração a conservação do solo, mediante o preparo da área de cultivo sem o uso do fogo e revolvimento do solo. Nesse aspecto, a busca por uma exploração mais sustentável dos recursos naturais implicou em mudanças não só nas técnicas utilizadas no sistema agroextrativista, mas também na demanda por terras agricultáveis.

#### **4.5. A evolução da área cultivada com roça orgânica e roça tradicional**

Os resultados apresentados no Gráfico 1 foram construídos a partir dos dados coletados pelos trabalhadores agroextrativistas juntamente com o “articulador político” da comunidade e o técnico da ASSEMA, responsáveis por acompanharem as anotações nas planilhas de cada unidade familiar.

A área total em cada ciclo agrícola, tanto da roça orgânica quanto da roça tradicional, é o resultado da soma do tamanho da área total cultivada por cada família envolvida no projeto das roças orgânicas. Nos dois primeiros ciclos agrícolas, os dados foram obtidos de todas as onze unidades de produção familiar e no último, 2007/2008, um dos trabalhadores agroextrativistas, por motivo de doença, não pode desenvolver nem o sistema agroextrativista com roça orgânica nem o sistema agroextrativista tradicional, permanecendo dez famílias.

Apesar de apresentarmos os dados a partir do ciclo agrícola 2005/2006, o primeiro em que todas as onze unidades familiares se integram no projeto das roças orgânicas, devemos destacar que três famílias já vinham trabalhando com o sistema

---

<sup>67</sup> Zé Filho, op. cit.

agroextrativista com roça orgânica, sendo duas famílias desde 2002 e uma desde 2004.

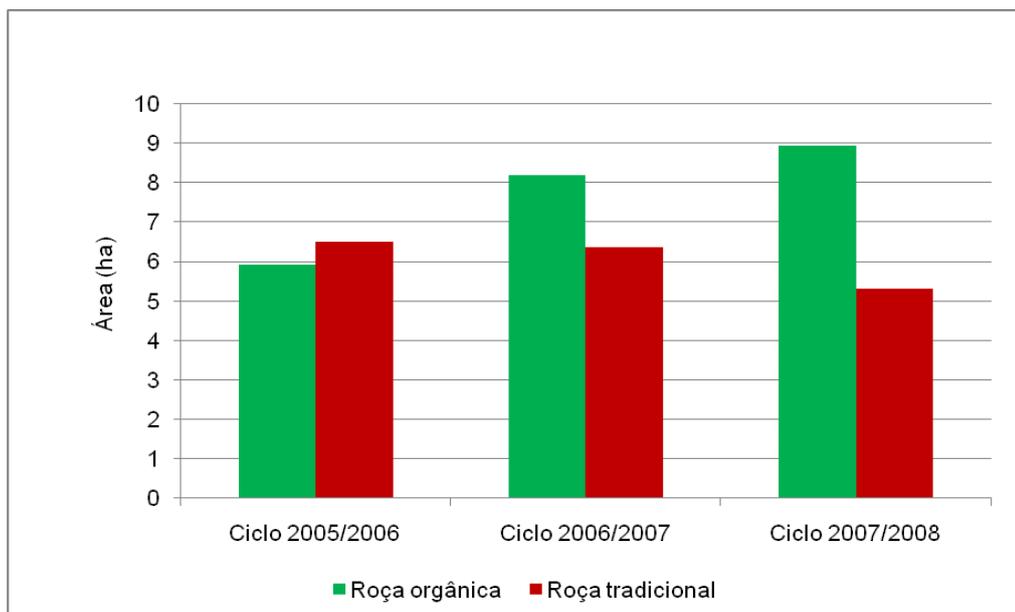


Gráfico 1 - Evolução da área cultivada segundo os dois tipos de agricultura.  
Fonte: GUSMÃO (2009)

No decorrer dos três ciclos agrícolas consecutivos, a área com roça orgânica aumentou enquanto a área com roça tradicional diminuiu. Isso provavelmente ocorreu porque esse período coincidiu com o início da participação de oito famílias no projeto das roças orgânicas. Cada família recebeu quarenta diárias do projeto apoiado pela Secretaria de Coordenação do Agroextrativismo do Ministério do Meio Ambiente e assumiu o compromisso de aumentar o tamanho da roça orgânica ao longo dos anos e, ao mesmo tempo, diminuir gradativamente a roça tradicional ou “queimada”.

As famílias eram motivadas pelo Programa de Produção Agroextrativista da ASSEMA a aumentarem a área com roça orgânica, 0,3 ha ou uma “linha” em cada ciclo agrícola, e a diminuírem o tamanho da roça tradicional. Porém, para algumas unidades familiares essa estratégia de expansão das roças orgânicas, mesmo que de forma gradativa, não é possível, conforme podemos verificar nos depoimentos a seguir:

Não aumento a área porque a gente não consegue tratar. Se a gente investir dinheiro não compensa. Por outro lado pode até compensar, porque a gente sabe que o alimento que a gente tá comendo é da gente (informação verbal)<sup>68</sup>.

Eu boto a metade queimada e a metade crua, porque a crua todo tempo é no mesmo lugar, fazendo a queimada todo ano não tem mato. E tem ano que a crua produz mais que a queimada. Só da roça crua não dá pro sustento, tem que fazer a queimada. E só do coco também não dá (informação verbal)<sup>69</sup>.

O primeiro depoimento mostra que um fator limitante para a expansão da roça orgânica é a limitação da força de trabalho disponível para “tratar” a “roça”. Como destacamos anteriormente, o manejo da roça orgânica é mais intensivo em trabalho do que o da roça tradicional. No caso de Dona Raimunda, apenas seu filho, Joilton, apóia sua iniciativa de mudar a forma de uso da terra e, com isso, a limitação da força de trabalho familiar funciona como um impeditivo ao aumento da área com o sistema agroextrativista com roça orgânica.

O depoimento do Sr. Domingos Ramos aponta para o fato de que alguns trabalhadores agroextrativistas já estabeleceram o tamanho necessário de cada “roça” e mostra que enquanto a produtividade da roça orgânica não aumentar, principalmente de arroz, as famílias não vão aumentar a área com o sistema agroextrativista com roça orgânica.

Outro aspecto observado diz respeito ao uso diferenciado dos produtos oriundos da roça orgânica e da roça tradicional. Enquanto os produtos da roça tradicional servem para garantir a segurança alimentar das unidades familiares, os da roça orgânica contribuem para uma alimentação mais saudável de toda a família.

Nos Gráficos 2 e 3, são apresentados os resultados da evolução do tamanho das áreas de cultivo orgânico e tradicional, respectivamente, em cada unidade de produção familiar. O tamanho de cada área é definido em função das necessidades e das condições de trabalho de cada família.

---

<sup>68</sup> Raimunda da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em outubro de 2008.

<sup>69</sup> Domingos Ramos da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em outubro de 2008.

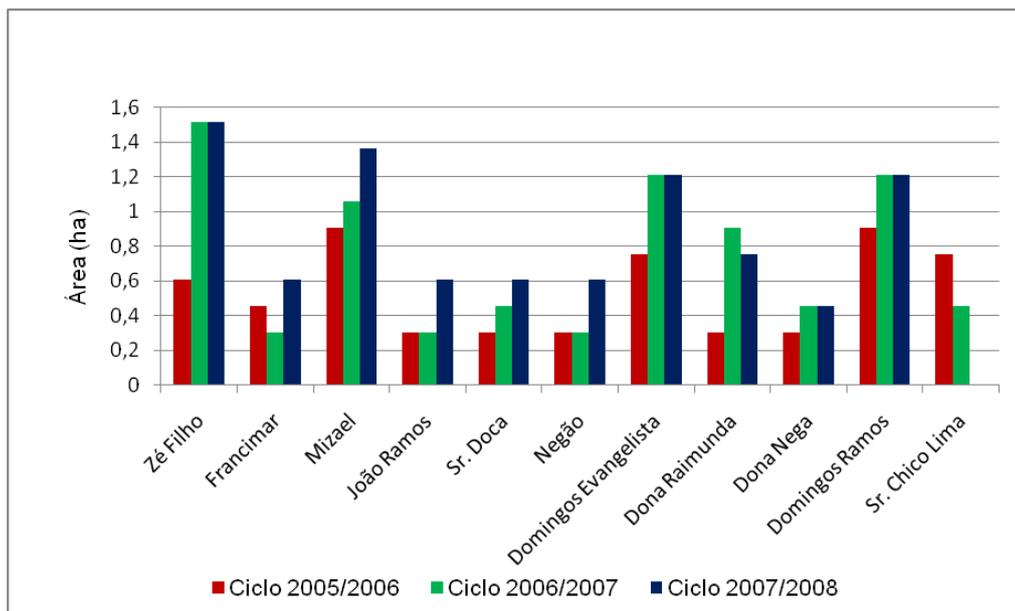


Gráfico 2 - Evolução da área com roça orgânica em cada unidade de produção.  
Fonte: GUSMÃO (2009)

Embora a área com roça orgânica, nos dois últimos ciclos agrícolas analisados, permaneceu o mesmo tamanho em algumas unidades familiares, em outras, as suas respectivas áreas foram aumentadas. A ampliação das lavouras orgânicas ocorreu apenas nas unidades familiares que iniciaram no projeto a partir do ciclo 2005/2006. Isso ocorreu devido à necessidade de cumprir com o compromisso de aumentar o tamanho da roça orgânica e, ao mesmo tempo, diminuir a roça tradicional ou “queimada” e, também, porque algumas culturas como o feijão caupi e a mandioca estão tendo melhores rendimentos produtivos no sistema agroextrativista com roça orgânica.

No caso da família de Dona Raimunda, o aumento da demanda por força de trabalho na roça orgânica fez com que ela diminuísse o tamanho da sua área de cultivo. Na família do Senhor Chico Lima, o afastamento das atividades do projeto das roças orgânicas ocorreu devido ao problema de saúde na unidade familiar e, também, falta de interesse dos filhos em continuar com a proposta, conforme o depoimento abaixo:

Eles não fala não de fazer, porque eles acham muito difícil. Na roça crua tem que fazer um serviço bem feito, pinicado, bem pinicado (informação verbal)<sup>70</sup>.

No depoimento de Dona Preta, fica evidente que a família não continuou desenvolvendo o sistema agroextrativista com roça orgânica após o ciclo 2006/2007, porque os filhos não têm interesse. Os filhos preferem trabalhar para outras pessoas, ganhando diárias. Para alguns trabalhadores agroextrativistas, mesmo a roça orgânica exigindo muito trabalho, principalmente no que se refere às capinas, vale à pena já que as lavouras são implantadas todos os anos no mesmo local e a não utilização do fogo garante a produção e a coleta do coco babaçu.

A roça tradicional ou “queimada” continua sendo implantada para garantir a segurança alimentar da família. Ainda existe certa desconfiança em relação às inovações, principalmente quanto à eficiência na produção de arroz. Mesmo assim, existe família que não utiliza mais o fogo no preparo da área de cultivo, conforme Gráfico 3.

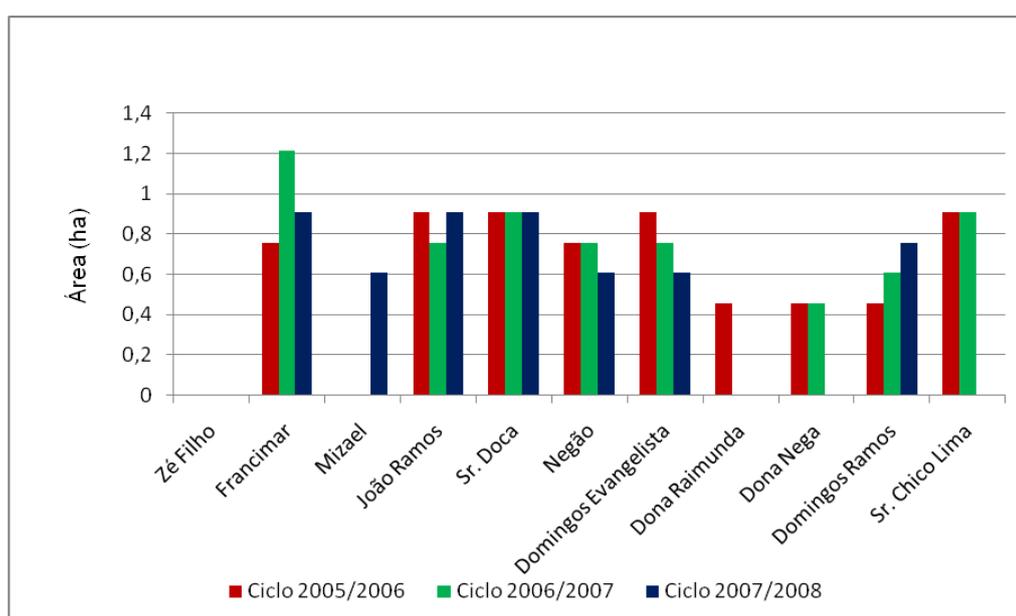


Gráfico 3 - Evolução da área com roça tradicional em cada unidade de produção.  
Fonte: GUSMÃO (2009)

O que está em questão é a sustentabilidade da unidade de produção familiar e como a roça orgânica não está garantindo a produção da principal cultura

<sup>70</sup> Preta, esposa de Chico Lima, da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em outubro de 2008.

agrícola, o arroz, tem família que não estava utilizando mais o fogo e foi obrigada a implantar novamente a roça tradicional, como é o caso da família do Mizael. Outras que continuaram implantando a roça tradicional e, ainda, continuam aumentando suas áreas preparadas com o fogo têm como justificativa a compensação das safras com baixa produtividade, tanto na roça orgânica quanto na roça tradicional ou “queimada”.

Por outro lado, existe família como a do Zé Filho que desenvolve apenas o sistema agroextrativista com roça orgânica, não utilizando fogo e agroquímicos na sua área há alguns anos. O Zé Filho, por ser uma liderança local e fazer parte da administração da unidade de processamento de óleo vegetal da COPPALJ, não desenvolve a roça tradicional, porque, além de considerar o sistema agroextrativista tradicional inviável nas condições atuais, as lavouras orgânicas consorciadas com a Palmeira Babaçu são importantes para a manutenção do selo orgânico do óleo de babaçu processado e comercializado pela cooperativa.

#### **4.6. A produtividade das culturas alimentares básicas na roça orgânica e na roça tradicional**

A produtividade da roça orgânica, preparada e manejada sem o uso do fogo e agroquímicos, é sempre questionada pelas famílias agroextrativistas. Muitos ainda continuam desenvolvendo a roça tradicional ou “queimada” por não estarem satisfeitos com o rendimento da roça orgânica ou “crua”.

Os resultados de produtividade das culturas agrícolas apresentados abaixo foram construídos a partir dos dados presentes nas planilhas de acompanhamento das duas formas de uso da terra (sistema agroextrativista tradicional e sistema agroextrativista com roça orgânica). Os valores referentes à produtividade de arroz, feijão caupi, milho e mandioca foram obtidos através da divisão da quantidade colhida (expressa em quilogramas) pela área plantada (expressa em hectares) para cada ano agrícola considerado.

O arroz é considerado pelos trabalhadores agroextrativistas como o principal produto agrícola. Entretanto, é a cultura que menos tem se destacado no item produtividade dentre as culturas alimentares básicas cultivadas pelas famílias

da comunidade Três Poços. No Gráfico 4, são apresentados os resultados para três ciclos agrícolas consecutivos.

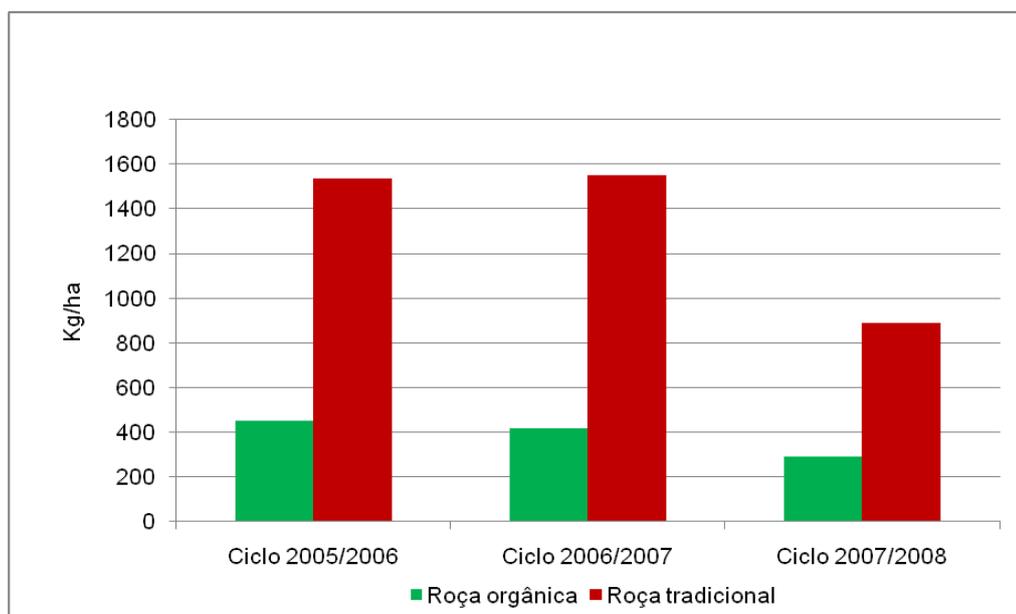


Gráfico 4 - Evolução da produtividade de arroz segundo os dois tipos de agricultura.  
Fonte: GUSMÃO (2009)

A produtividade de arroz orgânico na última safra, 2007/2008, foi de 289 Kg/ha, valor bem abaixo da média municipal e estadual com 1472 Kg/ha e 1465 kg/ha, respectivamente (CONAB, 2009). Essa produtividade muito baixa de arroz na roça orgânica, com redução no decorrer dos três ciclos agrícolas analisados, não atingindo nem a metade da produtividade da roça tradicional, provavelmente ocorreu devido à elevada densidade populacional do percevejo do colmo (*Tibraca limbativentris* Stal), conhecido pelos trabalhadores agroextrativistas como “Pulgão” e em outras regiões do Maranhão como “Cangapara”.

Segundo Ferraz Júnior et. al. (2006), o plantio todo ano, na mesma área, oportuniza o aumento da incidência de alguns insetos considerados pragas. No sistema de cultivo sem o uso do fogo, esses insetos se transformam em ameaça concreta, principalmente no caso da “Cangapara” (*Tibraca limbativentris* Stal) no arroz, da “Mosca Branca” (*Bemisia* sp.) na abóbora, da “Lagarta do Cartucho” (*Spodoptera frugiperda*) no milho e da “Vaquinha” (*Cerotoma arcuata*) no feijão caupi.

Conforme Gallo et. al. (2002), o percevejo do colmo do arroz é de coloração marrom, pequeno, com aproximadamente 15 mm de comprimento, que

suga a parte aérea da planta de arroz. Os percevejos adultos localizam-se próximos à base dos colmos das plantas de arroz, posicionando-se com a cabeça voltada para baixo. Os danos têm início a partir do momento em que os insetos injetam sua saliva tóxica, provocando o secamento das folhas centrais, dando origem, na fase vegetativa, ao sintoma de "coração morto" e, na fase reprodutiva, o aparecimento de cachos murchos ou com a qualidade afetada, conhecidos como "panícula branca do arroz".

A presença em grande quantidade desse percevejo juntamente com a dificuldade de controlar a vegetação espontânea desanima e eleva a insegurança das famílias agroextrativistas quanto ao investimento no plantio de arroz na roça orgânica, como pode ser observado nos depoimentos a seguir:

Na roça orgânica o arroz não dá. Dá muita praga O que desanima na roça orgânica é a praga e o mato também (informação verbal)<sup>71</sup>.

A roça orgânica dá mato de mais e muita praga. A gente não descobriu o que a gente vai fazer pra controlar os insetos (informação verbal)<sup>72</sup>.

Na roça orgânica dá muito mato e a praga é demais. O pulgão tá acabando com a roça, não sei o que a gente vai fazer pra descobri alguma coisa. O mato e a praga ainda é demais (informação verbal)<sup>73</sup>.

A gente é obrigado a botar roça queimada, porque o pulgão acaba com o arroz na roça crua. O feijão e a mandioca dá bom, mas com o feijão não dá pra despesa e pra comprar o arroz (informação verbal)<sup>74</sup>.

A elevada densidade populacional do percevejo do colmo no cultivo orgânico inviabiliza a produção de arroz, porque os trabalhadores agroextrativistas desconhecem a causa do desequilíbrio populacional desse inseto e, também, não conhecem nenhum método de controle, a não ser o químico, capaz de solucionar este problema. Entretanto, como o controle químico não é permitido em lavouras orgânicas, essa estratégia está descartada.

---

<sup>71</sup> João Ramos da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em outubro de 2008.

<sup>72</sup> Joilton, filho de Raimunda, da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em outubro de 2008.

<sup>73</sup> Nega da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em outubro de 2008.

<sup>74</sup> Negão da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em outubro de 2008.

O desequilíbrio pode está ocorrendo por apenas um fator ou um conjunto de fatores. No depoimento abaixo, o acúmulo de material vegetal na superfície do solo é uma justificativa encontrada pela Josilene, trabalhadora agroextrativista:

No primeiro ano nós acreditamos, aí passamos três anos sem botar roça queimada. Hoje, nós não fica trabalhando só na roça orgânica não, mas não desisti da proposta não. Quando a gente tava abandonando a roça queimada pra orgânica foi difícil. Se não tivesse a roça queimada tinha ficado sem arroz, tinha pulgão de mais, logo ele não vai embora. Como a gente não queima fica aquele basculho, aí é que eles gosta. Mas o feijão e o milho foi bom (informação verbal)<sup>75</sup>.

Além do material vegetal deixado na superfície do solo (“basculho”) como cobertura morta até se decompor, alguma das espécies mantidas na área pode estar servindo como hospedeiro alternativo para o percevejo. De acordo com Gliessman (2005), antes de começar a devolver ao solo as partes das plantas impróprias para o uso humano ou animal, diversas questões precisam ser resolvidas, a fim de desenvolver estratégias eficazes de manejo. A preocupação maior é como lidar com pragas ou doenças potenciais que os restos culturais podem abrigar e transmitir a um cultivo subsequente.

Nessa perspectiva, a inovação tecnológica no agroextrativismo se identifica com a categoria “mecanismos internos à própria dinâmica tecnológica” discutida pela abordagem evolucionária, de que a tecnologia é um processo cumulativo e com capacidade de autogeração. Do ponto de vista da dinâmica de inovações na agricultura, o desequilíbrio populacional de inseto nas roças orgânicas pode ser considerado como uma consequência da introdução de algumas técnicas conservacionistas, sendo necessário um maior investimento em pesquisas para a descoberta de formas mais eficientes de controle biológico e cultural, para superar este problema.

O aumento da riqueza de espécies nas roças orgânicas, estratégia utilizada na agricultura de base ecológica para explorar a complementaridade e sinergias que resultem de várias combinações de espécies agrícolas, florestais e animais, pode não estar sendo utilizada de forma eficiente pelos trabalhadores agroextrativistas. Essa consideração é importante, pois, conforme Altieri et. al.

---

<sup>75</sup> Josilene, esposa do Mizaél, da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em outubro de 2008.

(2003), em situações reais, para que as interações existentes nos agroecossistemas detentores de arranjos espaciais e temporais tais como policultivos, sistemas agroflorestais e agroextrativistas sejam benéficas, é preciso que o planejamento e o redesenho de cada unidade de produção seja realizado com as pessoas que realmente conhecem o ambiente local, no caso os trabalhadores agroextrativistas. Porém, esse trabalho requer também uma compreensão das numerosas relações entre solo, microrganismos, plantas, insetos herbívoros e inimigos naturais.

Entre as práticas agrônômicas utilizadas no método de controle cultural, geralmente, indicadas pelos técnicos extensionistas, algumas delas já são utilizadas pelos trabalhadores agroextrativistas como o uso de variedades adaptadas as condições locais e a rotação de culturas. Outras práticas, como a alteração da época de plantio e a destruição de possíveis hospedeiros alternativos no interior e no entorno das áreas de cultivo, precisam ser mais exploradas.

Na roça tradicional a densidade populacional do percevejo do colmo não é tão elevada, porque com a utilização do fogo no preparo da área de cultivo, tanto a cobertura vegetal, com exceção da Palmeira Babaçu, quanto os restos culturais são destruídos. Além disso, as lavouras mudam de local em cada ciclo agrícola, ou seja, são itinerantes.

Embora o percevejo do colmo não cause muito estrago nas roças tradicionais, o fator determinante da produtividade das culturas nas áreas preparadas com o fogo é a idade da floresta secundária ou “capoeira”, cortada e queimada para servir como suprimento nutricional para as espécies agrícolas cultivadas, cujos nutrientes são disponibilizados na forma de cinzas.

A influência da idade da floresta secundária na produtividade das lavouras itinerantes pode ser verificada nos depoimentos a seguir:

A roça queimada não produz como antigamente, principalmente devido à condição da terra. Ela passava um período de mais de seis anos de repouso, com as minhocas adubando e fortalecendo a terra e hoje com três anos a gente é obrigado a voltar pra ela de novo. A terra ainda tá dura e, também, onde nascia só mato, tá nascendo só capim, devido a terra tá fraca. Não tem cobertura pra ajudar a fortalecer a terra. Então a produção cai pela metade. Se numa linha eu colhia vinte alqueires de arroz, hoje tem delas que até caiu 50%, né. Hoje, poucas áreas você colhe vinte alqueires, a não ser colocando adubo químico, jogando veneno, essas coisas. Aí não tá na força da terra, tá na força do produto químico, né. E não é em todo lugar. Tem lugar que também não dá resultado. Hoje colhe na faixa de dez

a quinze alqueires, no máximo. É difícil ter uma área que passa disso. Se produzir quinze alqueires de arroz numa linha, acho que rendeu muito (informação verbal)<sup>76</sup>.

No outro tempo era vinte, trinta alqueire de arroz em cada linha. Agora a gente panha quinze e, quando dá vinte, foi bom de mais. Isso porque o terreno tá fraco (informação verbal)<sup>77</sup>.

Agora a produção da roça queimada não chega nem perto de antigamente. Nós cansamos de panhar quarenta alqueire de arroz só numa linha e hoje o cabra panha dez arrastado. Quando dá quinze, deu bom (informação verbal)<sup>78</sup>.

Hoje, a roça queimada produz menos é muito, não tem aquela força como antigamente. A roça queimada dava cem alqueire em três linha. Hoje em dia, dá muito é trabalho, não dá nem pra despesa. Dependendo do lugar, se a terra for boa, dá cinqüenta, sessenta alqueires (informação verbal)<sup>79</sup>.

A roça queimada não produz como antigamente. Porque devido já vim queimando muito a terra, foi ficando fraca, as terras são fraca, não dá tempo do mato ficar maduro. A terra é pouca, aí não dá pro mato amadurecer (informação verbal)<sup>80</sup>.

Antigamente a roça dava mais coisa. Agora, os matos são poucos. Tem ano que dá bom, tem ano que dá fraco, mas todo ano tira um pouco de arroz, de milho, de feijão, pra comer. Quando planta manaiba tem um pouquinho de mandioca (informação verbal)<sup>81</sup>.

Em todos os depoimentos, os trabalhadores agroextrativistas enfatizaram a redução de produtividade de arroz na roça tradicional ou “queimada”. A produtividade de arroz passou de 40 “alqueires”<sup>82</sup> por “linha” (3600 Kg/ha) numa condição de terras abundantes, para 15 “alqueires” por “linha” (1350 Kg/ha) ou um pouco mais, numa condição de escassez de terras. Atualmente a frequência de uso do fogo na mesma área de cultivo é maior, o período de pousio não permite a sucessão natural da vegetação o suficiente para recuperar a capacidade de produção do solo.

A quantidade de arroz obtida na roça tradicional, apresentada no Gráfico 4, comprova a veracidade dos depoimentos. No mesmo gráfico, verificamos que a

---

<sup>76</sup> Zé Filho da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em outubro de 2008.

<sup>77</sup> Francimar da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em outubro de 2008.

<sup>78</sup> Domingos Evangelista da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em outubro de 2008.

<sup>79</sup> Negão, op. cit.

<sup>80</sup> Domingos Ramos, op. cit.

<sup>81</sup> Preta, op. cit.

<sup>82</sup> Alqueire: unidade de medida utilizada pelos trabalhadores agroextrativistas, que equivale a 30 Kg de arroz.

produtividade da roça tradicional ou “queimada” foi de aproximadamente 1550 Kg/ha nos dois primeiros ciclos agrícolas, enquanto na última safra houve uma redução para 890 Kg/ha. Essa diferença entre os dois primeiros ciclos e o último pode ter ocorrido devido à quantidade e qualidade da cobertura vegetal nas áreas disponíveis e utilizadas para o cultivo agrícola, nos respectivos ciclos.

Segundo Ferraz Júnior et. al. (2006), a agricultura itinerante ou de corte e queima foi responsável pela manutenção do Estado do Maranhão entre os maiores produtores de arroz de sequeiro do Brasil, quando havia terra disponível e muitas áreas com vegetação exuberante. Nas últimas duas décadas, o sistema de cultivo baseado no corte e queima da floresta secundária ou “capoeira” entrou em colapso. A concentração fundiária, capitaneada pela bovinocultura e pelo uso da terra como reserva de valor, contribuiu para o desequilíbrio da forma tradicional de uso da terra. A redução do período de pousio em solos de baixa fertilidade natural não permite a restauração da capacidade de produção das terras destinadas ao cultivo, o que resulta em lavouras menos produtivas. Isso pode ser constatado nos atuais níveis de produção de grãos do Estado, onde na safra de 2007/2008, de acordo com informações da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), a produtividade média de arroz no Maranhão foi de 1465 Kg/ha, valor bem abaixo da média nacional com 4195 Kg/ha.

As estratégias utilizadas pelas famílias agroextrativistas quando a soma da produção de arroz das duas “roças”, orgânica e tradicional, não é o suficiente para alimentar a família até a safra do ciclo agrícola seguinte, podem ser verificadas no depoimento do Zé Filho, trabalhador agroextrativista:

Uma alternativa é quebrar coco, né. Ou se outros produtos a gente colheu a mais, se colheu um pouco de milho a mais, mandioca, feijão. A gente tem que pegar um pouco daquilo que vai sobrar, pra vender e ajudar na despesa. É o extrativismo e outros produtos agrícolas como, por exemplo, a mandioca, feijão e milho utilizados pra gerar renda, né. A não ser se tiver uma criação também, né (informação verbal)<sup>83</sup>.

A amêndoa do coco babaçu ou o excedente de outros produtos agrícolas como o feijão caupi, o milho e a farinha de mandioca é comercializado para comprar a quantidade de arroz que ficou faltando para manter a unidade familiar. Outra alternativa utilizada para complementar a pequena quantidade produzida é a

---

<sup>83</sup> Zé Filho, op. cit.

comercialização dos animais. Todas as famílias possuem em seus quintais diversas espécies frutíferas e pequenas criações que são utilizadas na complementação da alimentação familiar. Os animais também são comercializados para quitar despesas com doenças ou despesas da “roça”.

A diversidade nas unidades produtivas reduz o risco para os trabalhadores agroextrativistas, particularmente em áreas degradadas, em que o equilíbrio ecológico ainda não foi estabelecido pelas práticas conservacionistas. Se uma cultura agrícola não produz bem, o rendimento das outras pode compensar essa baixa produtividade.

No cultivo do feijão caupi, a nova forma de uso da terra proporcionou melhores resultados de produtividade, conforme os resultados apresentados no Gráfico 5.

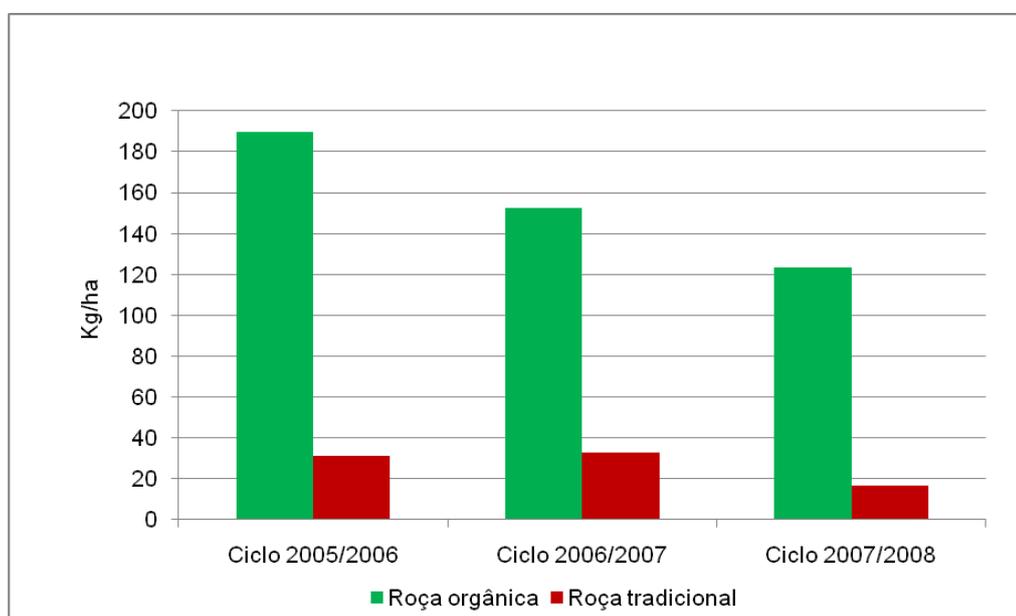


Gráfico 5 - Evolução da produtividade de feijão caupi segundo os dois tipos de agricultura.

Fonte: GUSMÃO (2009)

Na análise de produtividade de feijão caupi, as famílias agroextrativistas obtiveram melhores rendimentos na roça orgânica. Porém, a produtividade de feijão caupi orgânico na última safra, 2007/2008, com 123 Kg/ha, não alcançou nem a metade da média municipal e estadual com 421 Kg/ha e 450 kg/ha, respectivamente (CONAB, 2009). Na roça tradicional ou “queimada”, em nenhuma das três safras, a produtividade alcançou 40 Kg/ha.

Por conta desse resultado, podemos dizer que, mesmo não conseguindo uma produtividade satisfatória de arroz, as famílias continuam trabalhando com a roça orgânica, porque a produtividade de feijão caupi na roça tradicional ou “queimada” é muito baixa. O Joilton (filho de Dona Raimunda) foi bem explícito sobre esse aspecto quando disse numa entrevista: “O que segura a roça orgânica é a produção de feijão no final do inverno”.

Esses valores muito baixos demonstram o estado de degradação das terras disponíveis para o trabalho das famílias agroextrativistas. Na roça orgânica o rendimento ainda foi melhor do que na roça tradicional ou “queimada”, provavelmente, devido à manutenção do solo protegido por uma camada de material vegetal em decomposição (cobertura morta). Essa prática de manter o solo sempre coberto, quando não funciona como abrigo para os insetos considerados pragas e nem apresenta efeito alelopático<sup>84</sup>, pode beneficiar a cultura implantada no local.

Os benefícios da cobertura morta são conhecidos pelos trabalhadores agroextrativistas e podem ser observados nos depoimentos a seguir:

Na roça orgânica a água bate e é absorvida, na roça queimada a água bate e escorre (informação verbal)<sup>85</sup>.

Se você capina e deixa o mato, o mato apodrece, aduba e não resseca o terreno (informação verbal)<sup>86</sup>.

Na roça crua a terra fica boa da gente trabalhar, dá feijão demais, só você vendo (informação verbal)<sup>87</sup>.

A cobertura morta reduz a velocidade de escoamento superficial de água da chuva e, conseqüentemente, aumenta a infiltração de água no solo. Além disso, aumenta a capacidade de retenção de água e favorece a atividade biológica do solo. Dessa forma, com as condições ambientais (microclima) favoráveis à ciclagem de nutrientes, o feijão caupi se beneficia dos nutrientes resultantes da decomposição e mineralização dos restos culturais distribuídos sobre o solo. O mesmo não acontece na roça tradicional ou “queimada”.

---

<sup>84</sup> Alelopatia é a inibição química exercida por uma planta (viva ou morta) sobre a germinação ou desenvolvimento de outras (COSTA et. al., 1992).

<sup>85</sup> Raimunda, op. cit.

<sup>86</sup> Negão, op. cit.

<sup>87</sup> Francimar, op. cit.

Conforme Primavesi (2002), a queimada, técnica utilizada na roça tradicional, tão “apreciada” no fim do período seco, é um agente poderoso de destruição da bioestrutura<sup>88</sup> do solo. Além disso, após uma queimada, a mobilidade de nutrientes no sistema é bem alta, resultando em perdas por lixiviação e escoamento superficial de água da chuva (GLIESSMAN, 2005). As queimadas frequentes na mesma área podem acelerar ainda mais a perda de nutrientes e de matéria orgânica a qual leva à degradação do solo e ao declínio da produtividade (SANCHEZ, 1976 apud GLIESSMAN, 2005).

O abandono da terra na agricultura itinerante ou de corte e queima para o pastoreio dos animais e/ou recomposição da “capoeira” não visava tanto o enriquecimento do solo com nutrientes disponíveis, que não podia ser maior do que a capacidade de troca catiônica do solo e que em terras tropicais, portanto, nunca seria elevado. O objetivo do pousio é recuperar a bioestrutura pelo efeito triplo da cobertura vegetal perene: proteger o solo contra o impacto da chuva, descompactar o solo pela ação radicular e enriquecer o solo com matéria orgânica (PRIMAVESI, 2002).

Portanto, a roça tradicional ou “queimada” funciona quando as áreas que foram cultivadas tem tempo suficiente para que processos de sucessão natural restaurem a capacidade de produção do solo perdida por perturbação e colheita. Quando isso não é possível a rotação de cultura, como no caso do feijão caupi em sucessão ao cultivo de arroz ou milho, pode ser prejudicada, mesmo sendo espécies de famílias distintas, com exigências nutricionais diferentes. Além disso, o manejo do feijão caupi, tanto na roça orgânica quanto na roça tradicional, se resume em apenas uma capina, realizada antes do plantio, para o controle da vegetação espontânea. Quando há incidência de insetos considerados pragas os trabalhadores agroextrativistas utilizam um defensivo natural à base de extrato de folhas de neem (*Azadiracthia indica*).

O milho produzido pelas famílias agroextrativistas é utilizado para a alimentação de animais e consumo humano. Raramente é comercializado, devido às baixas produtividades tanto na roça orgânica quanto na roça tradicional, conforme os resultados apresentados no Gráfico 6.

---

<sup>88</sup> Bioestrutura: estrutura da superfície do solo formada pela ação dos microrganismos, principalmente fungos e bactérias, em presença de matéria orgânica (PRIMAVESI, 2002).

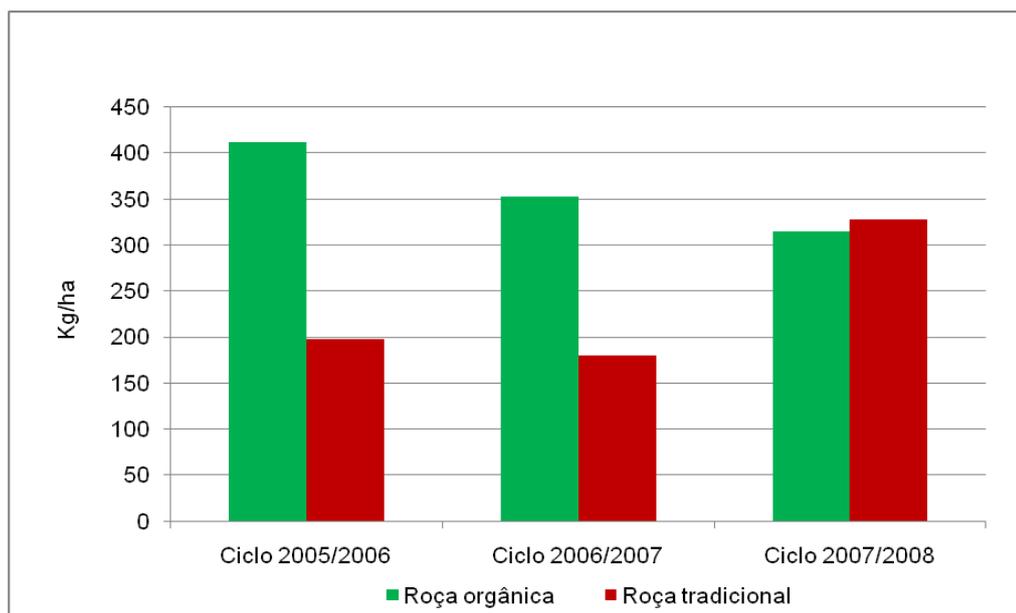


Gráfico 6 - Evolução da produtividade de milho segundo os dois tipos de agricultura.  
Fonte: GUSMÃO (2009)

Na análise de produtividade de milho, as famílias agroextrativistas não obtiveram rendimentos expressivos em nenhuma das duas “roças”. A produtividade de milho orgânico na última safra, 2007/2008, com 315 Kg/ha não alcançou nem a metade da média municipal e estadual com 1145 Kg/ha e 1388 kg/ha, respectivamente (CONAB, 2009). Na roça tradicional ou “queimada”, a produtividade não ultrapassou os 328 Kg/ha e a oscilação entre os ciclos agrícolas provavelmente foi devido a quantidade e qualidade da cobertura vegetal nas áreas disponíveis e utilizadas para o cultivo agrícola.

A mandioca, matéria prima para produção de farinha, é uma espécie menos exigente em fertilidade do solo que as demais (arroz, feijão caupi e milho), porém nenhuma das duas “roças” apresentou bom desempenho produtivo, conforme os resultados apresentados no Gráfico 7.

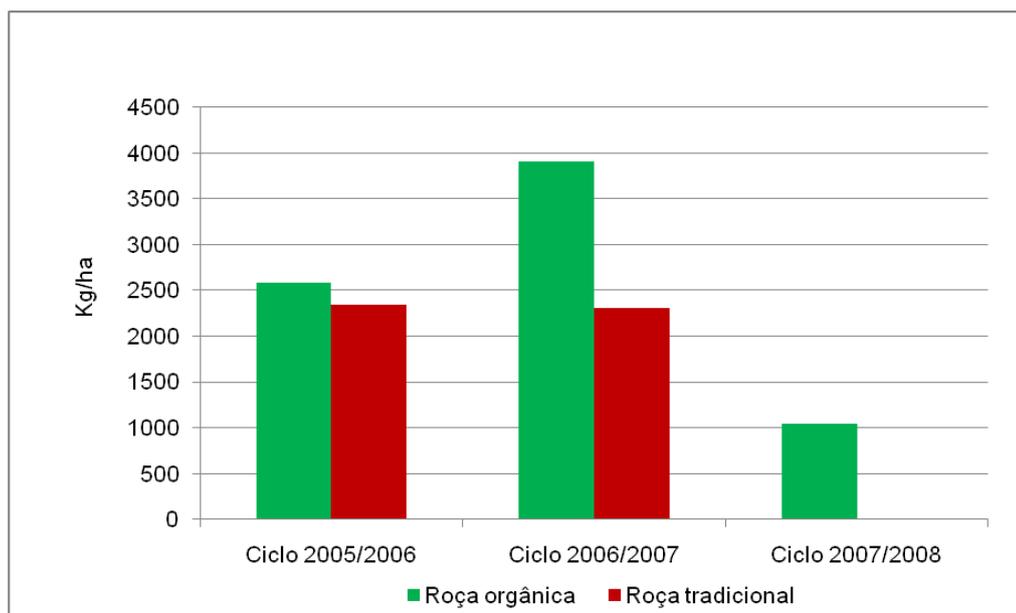


Gráfico 7 - Evolução da produtividade de mandioca segundo os dois tipos de agricultura.

Fonte: GUSMÃO (2009)

Na análise de produtividade de mandioca, no ciclo agrícola 2007/2008, os trabalhadores agroextrativistas plantaram esta espécie vegetal apenas na roça orgânica e obtiveram 1050 Kg/ha, valor bem abaixo da média municipal com 10000 Kg/ha. Não cultivaram a mandioca na roça tradicional ou “queimada” devido à produtividade, no ciclo anterior, da roça orgânica ter sido satisfatória com 3910 Kg/ha, quase o dobro da roça tradicional com 2310 Kg/ha.

Embora a mandioca seja uma espécie pouco exigente em fertilidade do solo, nenhuma das duas formas de uso da terra (sistema agroextrativista tradicional e sistema agroextrativista com roça orgânica) teve desempenho produtivo próximo da média do município, demonstrando o quanto as terras disponíveis e utilizadas pelas famílias agroextrativistas estão degradadas. O depoimento abaixo confirma o estado de degradação das terras agricultáveis:

O mato não recupera não, porque o pousio é quatro anos. O cabra bota, porque não tem opção. Do jeito que tá essa terra precisa no mínimo vinte anos pra recuperar (informação verbal)<sup>89</sup>.

As terras estão ficando improdutivas, devido à redução do período de pousio. As pessoas, mesmo sabendo que a área demarcada não está em condições

---

<sup>89</sup> Domingos Evangelista, op. cit.

de ser cultivada, acabam tendo que colocar fogo novamente por causa da escassez de terras. Com a inovação tecnológica, a tendência é recuperar a capacidade de produção do solo, mas esse resultado só deverá ser obtido a longo prazo.

Aliada a essa condição de baixa capacidade de produção das terras agricultáveis, os trabalhadores agroextrativistas, geralmente, interrompem os tratos culturais na lavoura de mandioca no final do período chuvoso. Isso ocorre porque o ciclo da mandioca é maior do que as demais espécies agrícolas cultivadas, adentrando no período de safra do babaçu e no período de preparo de uma nova área, para implantar a roça tradicional.

Apesar da roça orgânica envolver técnicas que visam recuperar ou pelo menos manter a capacidade de produção do solo, as lavouras orgânicas apresentaram comportamento semelhante, com queda de produtividade na última safra. Isso pode ter ocorrido em função das famílias não terem utilizado as novas técnicas corretamente. A adubação verde com o plantio de uma leguminosa anual depois do pico das chuvas é uma estratégia importante para melhorar a qualidade do material vegetal utilizado como adubo orgânico nas lavouras do ciclo seguinte, ou seja, um material mais rico em nitrogênio. Uma adubação orgânica pobre em nitrogênio pode comprometer o processo de fertilização, causando imobilização de nutrientes na biomassa microbiana desenvolvida na cobertura morta do solo. Outra coisa importante é a necessidade de manejar os adubos verdes para que haja uma sincronia entre o período de maior demanda das culturas agrícolas por nutrientes e a oferta de material vegetal proveniente da poda. Se os adubos verdes não forem manejados e utilizados corretamente, há perdas de produção, porque a mesma área é cultivada todos os anos.

A explicação para as famílias não estarem manejando a roça orgânica corretamente pode ser por falta de força de trabalho disponível nas unidades de produção familiar, porque à medida que os sistemas tornam-se mais complexos há necessidade de intensificação do uso do fator trabalho. Outro aspecto importante está relacionado à orientação técnica das famílias. Atualmente, a equipe técnica da ASSEMA não está tendo condições de acompanhar todas as unidades familiares, devido à amplitude de sua área de atuação com inúmeras famílias distribuídas em diversos municípios da região do Médio Mearim.

A viabilidade da agricultura de base ecológica depende não apenas da disponibilidade de mão de obra, mas de outros fatores igualmente relevantes, desde

a disponibilidade de informação com orientação técnica constante, proximidade dos mercados, à disponibilidade de recursos financeiros para implementar o processo de conversão (BUAINAIN, 2006).

No decorrer do processo de implementação do projeto das roças orgânicas, o recurso destinado a orientação técnica nas unidades produtivas reduziu drasticamente e o subsídio aos trabalhadores acabou, conforme podemos verificar no depoimento a seguir:

Nos primeiros quatro anos, a assessoria técnica era muito boa, bem intensiva, porque era começo e ainda tinha recurso. Nós fomos percebendo que as pessoas já começaram a desenvolver o sistema por si só. O princípio básico eles pegaram (informação verbal)<sup>90</sup>.

No início as unidades produtivas recebiam orientações técnicas constantemente. Havia um técnico responsável para acompanhar a iniciativa de inovação tecnológica das famílias agroextrativistas. Porém, a partir do momento em que o recurso financeiro do projeto ficou limitado, os trabalhadores que já estavam desenvolvendo a roça orgânica com certa autonomia ficaram sem acompanhamento constante.

Nessa perspectiva, os trabalhadores agroextrativistas que se envolveram no projeto alguns anos depois do período inicial, como foi o caso da maioria das famílias da comunidade Três Poços, ficaram prejudicadas quanto ao acompanhamento técnico, conforme podemos verificar nos depoimentos a seguir:

Se hoje a gente pudesse ter mais assistência, mais incentivo técnico, mais apoio técnico. Não só técnico, mas financeiro, né. Acho que a gente tinha mais um impulso, né. Mais uma coisa pra ter o avanço mais imediato. Isso no tempo certo também, porque muitas vezes tem hora que o apoio técnico e financeiro dificulta, porque não veio na hora certa. Quando vem já é tarde, aí em vez da gente melhorar, faz é piorar. Porque as vezes a gente aplica no tempo errado. Roça, pra você trabalhar, de dezembro a janeiro, se não investir nela, não plantar [...]. Se for tratar dela mais pra frente, acaba atrasando. Se você não investir no tempo certo, a produtividade diminui. Depende muito, também, do inverno. Tem vez que o inverno começa mais cedo, então requer muito que você comece a trabalhar nela em dezembro. Se deixar pra trabalhar depois que a terra já tiver fria, tiver caído mais chuva, é claro que a produtividade dela já diminui, porque ela dá mais

---

<sup>90</sup> Ronaldo Carneiro, técnico do Programa de Produção Agroextrativista da ASSEMA, informação fornecida em outubro de 2008.

trabalho pra nascer, né. Porque já tem nascido mais mato (informação verbal)<sup>91</sup>.

O projeto é muito bom, mas a assistência técnica deixou a desejar. A gente nunca teve um acompanhamento do jeito que a gente queria. Um técnico pra todas essas famílias não dá. A gente não pode cobrar, falta é condição financeira (informação verbal)<sup>92</sup>.

Precisava mais de acompanhamento. Se tivesse uma pessoa acompanhando, era melhor 100%. É igual uma festa, a gente fala se tivesse tal pessoa, a festa tava mais animada. É igual o técnico, se tivesse o técnico, tava melhor (informação verbal)<sup>93</sup>.

Precisa uma participação melhor da assistência técnica. É que nem beija flor, faz uma visita rápida. Era bom pelo menos uns três dias com a gente, pra tá junto. A assistência técnica tá muito pouca (informação verbal)<sup>94</sup>.

Os técnicos têm que fazer o acompanhamento, mesmo que a gente sabe fazer as coisas. Tem que buscar alternativa pros produtores das roças orgânicas (informação verbal)<sup>95</sup>.

Na época que o projeto tava no auge, com recurso, ainda teve várias oficinas pra incentivar e pra dar alguma instrução de como devia fazer a roça crua. Nunca teve o técnico pra acompanhar direto. Vinha uma vez pra conversar com o pessoal das roças e quando vinham os parceiros, o pessoal da Europa. Se a ASSEMA tivesse recurso pra pagar um técnico mais próximo, talvez tivesse tido mais proveito (informação verbal)<sup>96</sup>.

As famílias enfatizam a necessidade de uma orientação técnica<sup>97</sup> sempre presente, para acompanhar a evolução da inovação tecnológica. Com a associação entre o conhecimento técnico e o saber local, os problemas que surgem, devido às intervenções do homem na natureza, podem ser resolvidos de forma mais rápida e adequada às condições das unidades de produção familiar.

Durante o ano são realizados dois seminários com o grupo de famílias que estão envolvidas no projeto das roças orgânicas, denominado de “Grupo de

---

<sup>91</sup> Zé Filho, op. cit.

<sup>92</sup> Nega, op. cit.

<sup>93</sup> Doca da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em outubro de 2008.

<sup>94</sup> Negão, op. cit.

<sup>95</sup> Domingos Ramos, op. cit.

<sup>96</sup> Domingos Evangelista, op. cit.

<sup>97</sup> A disponibilidade de assistência técnica constante para as comunidades de sua área de atuação é um dos principais vetores de atuação da ASSEMA. Contudo, apesar dos resultados já alcançados, a entidade vem enfrentando dificuldades para a manutenção de um corpo técnico mínimo que garanta a realização desse trabalho, uma vez que a manutenção da equipe de técnicos está sempre dependendo da existência de projetos apoiados por agências de cooperação internacional ou do acesso a programas governamentais de apoio à extensão rural (Projeto Lumiar, Programa de Assistência Técnica, Ambiental e Social - ATES, etc). Para enfrentar esse problema a entidade tem investido também na formação técnica dos filhos dos trabalhadores agroextrativistas através da implantação e funcionamento da Escola Família Agrícola de São Manoel, Lago do Junco/MA.

Estudo da Produção Agroextrativista”. São nesses seminários que as famílias fazem seus questionamentos, sugerem mudanças, avaliam a assessoria técnica, trocam informações e são capacitadas para o desenvolvimento da proposta.

O apoio técnico às iniciativas de desenvolvimento sustentável precisa ser constante, se não a escassez de força de trabalho juntamente com os problemas que surgem nas unidades produtivas dificultam ainda mais o trabalho das famílias envolvidas no projeto das roças orgânicas, como podemos verificar nos depoimentos a seguir:

Teve dia que eu fiquei até meio zangado, que eu nem pensei em fazer mais a roça crua. A roça crua se você não tem uma reserva, umas diárias pra pagar e fazer tudo no tempo certo, não dá certo, depois o mato já cresceu. Só do esforço do braço da gente é devagar de mais, tem que ter uma condição pra pagar umas diárias. Eu sou quase só, os meninos ajudam, mas passa duas semanas na escola família. Eu sou uma pessoa só pra trabalhar, é muito cansativo, né. A proposta é boa, mas se a roça crua desse pelo menos pra despesa e sobrasse um pouquinho pra investir lá de novo aí era bom, mas não dá (informação verbal)<sup>98</sup>.

A gente fica assim meio ruim, desanimado, é por causa da praga, do pulgão. Porque a gente não pode usar os tóxicos, aí fica assim. Mas depois que a gente descobriu o Neem pro feijão, foi tranquilo. Mas também tem que ficar de oito em oito dias cheringano (pulverizando). Agora pro arroz, pro pulgão, nós não descobrimos nada. Nada sem ser o veneno (informação verbal)<sup>99</sup>.

Como mostram esses depoimentos, os limites da disponibilidade de força de trabalho familiar e a falta de recursos para custear a contratação de pessoas não pertencentes ao núcleo familiar, para a execução da labuta cotidiana da roça orgânica, dificultam bastante a execução de todas as atividades no período correto. Outro aspecto comentado que também desestimula os trabalhadores agroextrativistas é a perda de produção por não ter nenhuma forma de controle de inseto adequado ao cultivo de arroz orgânico, que, como vimos, diminui bastante a produtividade que poderia ser obtida na roça orgânica.

Com todas essas limitações nas unidades de produção familiar, os trabalhadores agroextrativistas são obrigados a continuarem com a roça tradicional, para suprir as necessidades imediatas de sua família, conforme os depoimentos a seguir:

---

<sup>98</sup> Negão, op. cit.

<sup>99</sup> Domingos Ramos, op. cit.

Com a roça crua ainda não dá pra sobreviver. Só com ela não. A roça crua pra feijão, milho e mandioca é bom, mas pro arroz mesmo não dá pro cabra conseguir não (informação verbal)<sup>100</sup>.

A roça queimada continua ainda, porque a roça orgânica não dá pra despesa. Mas quando você chega lá e cava um pouquinho, você vê que melhorou, vê logo a diferença (informação verbal)<sup>101</sup>.

De acordo com os depoimentos, a roça orgânica ainda não garante a segurança alimentar das famílias, porque a produtividade de arroz é muito baixa. O arroz é o produto agrícola mais consumido e para garantir o seu estoque as famílias precisam queimar algumas áreas. A baixa produção de arroz é o que explica também que ele tenha deixado de ser o principal produto comercializado por esses trabalhadores agroextrativistas, como ocorria na região quando da existência de terras livres e da abertura das primeiras áreas para o cultivo agrícola.

A produtividade agrícola das roças orgânicas é, em geral, baixa, se tomarmos cada cultivo separadamente, embora a produção total da unidade produtiva possa ser significativa. Em pequenas áreas são obtidos diversos produtos agrícolas e extrativistas com quase nenhuma interação adicional com o mercado, a não ser a comercialização de algum excedente de produção, pois não há necessidade de combustíveis, maquinário, fertilizantes e agrotóxicos, ou seja, insumos industriais.

#### **4.7. Produtividade de amêndoa do coco babaçu**

A extração das amêndoas do coco babaçu é realizada pelas mulheres juntamente com seus filhos e, em caso de extrema necessidade, os homens também contribuem. A importância do extrativismo do coco babaçu para as famílias agroextrativistas pode ser verificada nos depoimentos a seguir:

Hoje se eu conseguisse produzir na roça o suficiente seria importante, porque o extrativismo ia dar uma economia a mais pra comprar um calçado, comprar outros produtos como o café, o açúcar, né. Tanto a roça quanto o extrativismo são importantes. Como hoje a roça não produz o suficiente, o

---

<sup>100</sup> Negão, op. cit.

<sup>101</sup> Nega, op. cit.

extrativismo tem que ajudar mais ainda na despesa de casa, né, no arroz, essas coisas (informação verbal)<sup>102</sup>.

Se nós não tivesse o coco, só o que nós produzimos na roça não dava não. Porque com o coco nós compramos o açúcar, o café, carne, roupa (informação verbal)<sup>103</sup>.

Quando você bota a roça e que não dá pra despesa, tem o complemento no coco pra manutenção da família. O arroz só é mesmo pra despesa, mas tem a mandioca que faz a farinha pra vender e o coco. Ai de nós se não fosse o coco (informação verbal)<sup>104</sup>.

Como a produção agrícola em nenhuma das duas formas de uso da terra está sendo suficiente para as despesas das famílias, a renda obtida com a comercialização das amêndoas é destinada a complementar a aquisição dos produtos de primeira necessidade, além de servir para comprar outros utensílios no mercado local.

Os resultados de produtividade da amêndoa do coco babaçu apresentados abaixo foram construídos a partir dos dados presentes nas planilhas de controle de produção dos sistemas agroextrativistas, com roça orgânica e tradicional. O valor total da produtividade é resultado do cálculo da média simples em cada ciclo extrativista. No Gráfico 8, é apresentado a produtividade de amêndoa no sistema agroextrativista com roça orgânica em três ciclos consecutivos.

---

<sup>102</sup> Zé Filho da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em novembro de 2008.

<sup>103</sup> Domingos Ramos da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em novembro de 2008.

<sup>104</sup> Nega da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em novembro de 2008.

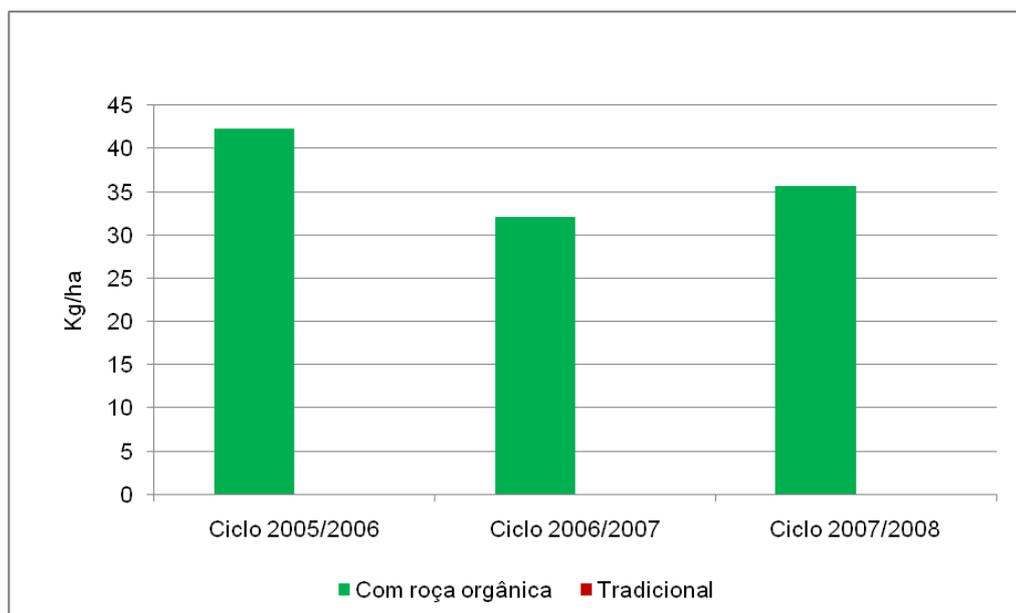


Gráfico 8 - Evolução da produtividade de amêndoa segundo os dois sistemas agroextrativistas.

Fonte: GUSMÃO (2009)

A Palmeira Babaçu, embora presente nos dois sistemas agroextrativistas, interrompe sua produção de coco quando queimada e, com isso, não há atividade extrativista no mesmo período e na mesma área em que as lavouras são implantadas por meio do corte e queima da floresta secundária ou “capoeira”.

Após a queima, as palmeiras reiniciam a produção de coco dentro de um ano e meio ou dois anos, conforme afirmam os trabalhadores agroextrativistas:

Com o fogo a palmeira passa dois anos sem botar cacho e não queimando bota todo ano (informação verbal)<sup>105</sup>.

O fogo sapeca as palmeiras tudo. Nos primeiros anos ela bota um cachinho bem pequenininho e aí quando ela recupera é tempo do pessoal tocar fogo de novo (informação verbal)<sup>106</sup>.

Tem local que a palmeira não é muito maltratada e com um ano e pouco, ela começa a produzir. Tem delas que é mais maltratada, aí passa mais de dois anos sem produzir. Aonde se tivesse condição de trabalhar a roça orgânica, ela fica produzindo direto, não atrapalha, faz é ajudar mais ela a produzir, né. A gente também como é da cooperativa, a gente orienta as pessoas que é bom, também, passar até um período de dois anos naquela área sem fazer a coleta de babaçu, né. Se queimou aquele coco ali, não coletar ele pra cooperativa, porque o coco já passou fogo, as vezes não tava maduro e começa a cair. Não é recomendado pra cooperativa. Quando vai tocar fogo na área, às vezes tem muita palmeira que tem coco, né. Às vezes aquele coco não tá maduro, o excesso de fogo é muito forte, a

<sup>105</sup> Domingos Ramos, op. cit.

<sup>106</sup> Domingos Evangelista da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em novembro de 2008.

temperatura. E quando passa aquele fogo, num período de dez dias pra frente até um mês ele começa a cair. Então, aquele coco não tava próprio no ponto de cair, pra você extrair ele. Aquele coco pegou uma temperatura muito forte, não é o normal. Então o óleo não sai puro, não é um óleo normal, né. A gente recomenda que tem um período de até dois anos nessa área sem coletar o babaçu. Uma é que não dá mesmo, né. Uma é que dificilmente tem uma área que você toca fogo e ela começa a produzir antes de dois anos. Você passa aquele período de repouso nela ali sem coletar o extrativismo, né. Porque ela passa sem produzir também. E a outra é que o coco mesmo sem tá maduro cai e aí o óleo sai com grande impureza, não é um produto orgânico (informação verbal)<sup>107</sup>.

Tem palmeira que morre com o fogo e a que não morre passa um ou dois anos sem botar cacho. Ainda pra nós tem outra questão, a gente trabalha com a cooperativa. A cooperativa não compra o coco sapecado. Nós nem usamos o coco sapecado, nem onde usa agrotóxico. A cooperativa tem suas exigências. O preço do babaçu era lá em baixo, melhorou. Ela trouxe muita informação, o conhecimento (informação verbal)<sup>108</sup>.

Além das palmeiras interromperem a produção, o coco queimado não pode ser utilizado para complementar a renda familiar, devido as exigências da COPPALJ. As cantinas da cooperativa instaladas em diversas comunidades, inclusive na comunidade Três Poços, não adquirem amêndoas extraídas de coco coletado nas áreas que foram queimadas e que há utilização de agroquímicos. Isso é para garantir a manutenção do selo orgânico das amêndoas e do óleo de babaçu, fornecido pelo IBD.

Vale ressaltar que toda amêndoa fornecida para a cooperativa é extraída de coco coletado em áreas que não tenham sido “sapecadas”, como foi mencionado pelos trabalhadores agroextrativistas entrevistados. O valor pago pela COPPALJ no quilo de amêndoa geralmente é mais elevado do que o comercializado por outros comerciantes, com uma variação sazonal de preço que oscila entre R\$ 0,90 a R\$ 1,60, valores obtidos, respectivamente, durante a safra e a entressafra do coco babaçu (dados para o ciclo 2007/2008).

Dessa forma, a partir do momento em que a área de cultivo é queimada, as famílias não se beneficiam das palmeiras que estão consorciadas com as culturas agrícolas, conforme o depoimento a seguir:

Na roça queimada vai produzir só as culturas agrícolas. O ambiente vai passar alguns anos pra se recuperar, vai ter uma área desprotegida, sem a produção extrativista. Enquanto no agroextrativismo (sistema agroextrativista com roça orgânica) é importante, porque tá tendo aquilo

---

<sup>107</sup> Zé Filho, op. cit.

<sup>108</sup> Nega, op. cit.

(coco babaçu) direto ali. Além de tá tirando a agricultura, tá colhendo o extrativismo ao mesmo tempo e tá tendo um ambiente equilibrado, como a natureza veio. Tá tirando o extrativismo e não tá acabando com as plantas, tá ficando tudo verde (informação verbal)<sup>109</sup>.

Esse depoimento esclarece o quanto a inovação tecnológica no agroextrativismo é importante para que as famílias obtenham o equilíbrio entre a agricultura e o extrativismo numa condição de baixa disponibilidade de terras. Enquanto na roça tradicional ou “queimada” há, somente, produção das culturas agrícolas, na área de cultivo orgânico, há produção agrícola e extrativista no mesmo período e no mesmo local.

A produtividade de amêndoa na área com roça orgânica variou entre os três ciclos extrativistas analisados. Essa variação ocorreu, provavelmente, devido à diferença das condições climáticas no decorrer dos anos. O melhor desempenho produtivo ocorreu no primeiro ciclo com 42 Kg/ha e, no ciclo seguinte, teve uma queda na produtividade com 32 Kg/ha. Entretanto, no último ciclo analisado, 2007/2008, a produtividade aumentou para 35 Kg/ha. Esses valores, embora possam parecer pouco, são significativos, porque em cada hectare são sessenta palmeiras e muitas ainda não estão na fase reprodutiva.

Portanto, o sistema agroextrativista com roça orgânica, apesar de não estar produzindo a quantidade de produtos agrícolas desejada, possibilitou a coleta de coco babaçu para extração das amêndoas todos os anos. Entretanto, a inovação implicou uma mudança na lógica e na dinâmica de funcionamento das unidades de produção familiar, demandando mais força de trabalho. Assim sendo, para explicar a resistência em abandonar o sistema agroextrativista tradicional, é preciso considerar outros fatores.

#### **4.8. Demanda por força de trabalho nos dois sistemas agroextrativistas**

Além dos registros de produtividade de cada uma das principais espécies agrícolas cultivadas na roça orgânica e na roça tradicional, foram coletadas ainda as informações referentes ao número de diárias necessárias para a execução das atividades agroextrativistas na unidade de produção familiar. Esta informação se

---

<sup>109</sup> Zé Filho, op. cit.

torna relevante, na medida em que se supõe que em áreas cultivadas com maior densidade de plantas e com a utilização de cobertura morta deve incidir menos plantas espontâneas e, por esta razão, deveria haver menos capinas e, conseqüentemente, menor número de diárias necessárias para o manejo das áreas cultivadas.

Os resultados do número de diárias utilizadas nos dois sistemas agroextrativistas, apresentados no Gráfico 9, foram construídos a partir dos dados presentes nas planilhas de acompanhamento das duas formas de uso da terra.

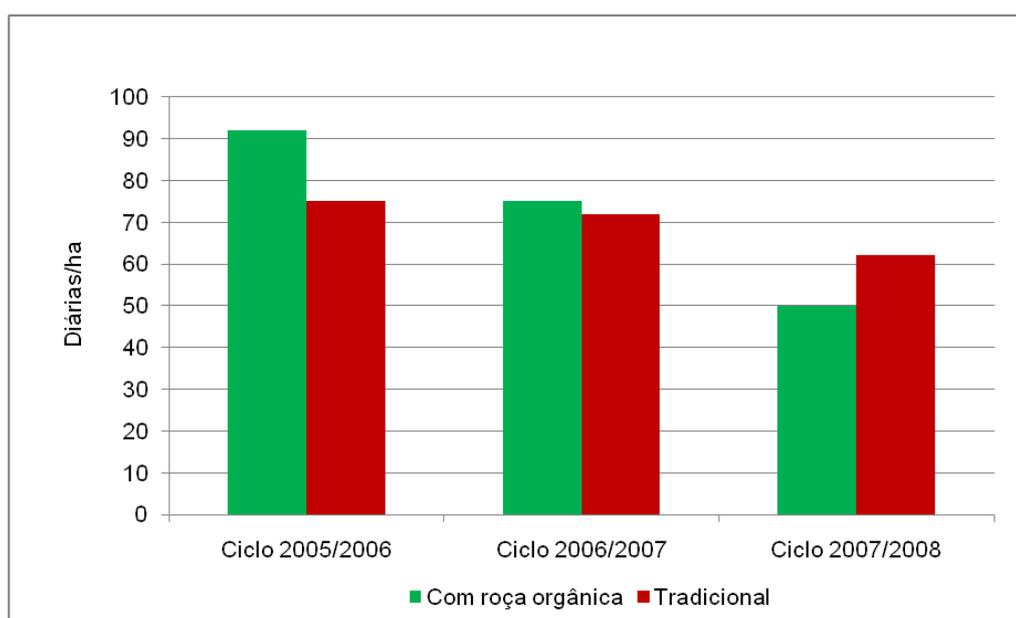


Gráfico 9 - Evolução do número de diárias utilizadas nos sistemas agroextrativistas.  
Fonte: GUSMÃO (2009)

Nas duas formas de uso da terra, houve redução do número de diárias no decorrer dos três ciclos consecutivos. No sistema agroextrativista tradicional esse comportamento pode ter ocorrido devido à redução ao longo dos anos da quantidade de cobertura vegetal na área destinada ao cultivo agrícola, demandando menor número de diárias para realizar a derrubada da vegetação ou “broque” e, também, por não ser mais necessária a coivara. Enquanto que no sistema agroextrativista com roça orgânica, por motivo de escassez de força de trabalho nas unidades de produção, as famílias investiram menos no cultivo orgânico, já que o subsídio de quarenta diárias fornecido no primeiro ciclo, para a maioria das famílias, acabou.

Com exceção do último ciclo, foi gasto um número maior de diárias no sistema agroextrativista com roça orgânica. Isso ocorreu devido à eliminação do uso do fogo no preparo da área de cultivo, a utilização de adubação verde e a coleta de coco babaçu. De acordo com Buainain (2006), os sistemas mais complexos são mais intensivos em trabalho e exigentes em cuidados e atenção dos agricultores.

Embora em um sistema mais complexo a natureza se encarregue de muitas funções, o trabalho da natureza precisa ser acompanhado cuidadosamente para se colher informações úteis para aprender sobre os processos em curso, melhorar o sistema e seguir o processo incessante de aprendizado.

A necessidade de empregar muito mais trabalho no sistema agroextrativista com roça orgânica é um dos principais, senão o principal motivo da negação de quase todas as famílias em abandonar o uso do fogo no preparo da área de cultivo, conforme podemos verificar em alguns depoimentos a seguir:

Se a gente tivesse tempo disponível só pra roça orgânica, é melhor trabalhar com ela do que com a roça queimada. Só que a gente não tem. Quando o terreno da roça orgânica tá preparado, ou você planta nas primeiras chuvas, ou não dá mais. A roça orgânica tem que ser plantada em dezembro, com as primeiras chuvas e a maioria dos agricultores planta em janeiro, porque cuida primeiro da queimada (informação verbal)<sup>110</sup>.

A roça crua dá mais trabalho pra tratar ela, dá mais mato. Tem sua vantagem e sua desvantagem. A vantagem é que ela fortalece o solo e a desvantagem é que o cabra trabalha mais que na roça queimada. Porque ela não é queimada, então toda semente do mato nasce de novo e na roça queimada nasce menos (informação verbal)<sup>111</sup>.

A roça orgânica dá muito trabalho. O arroz é devagar na roça crua, só pra mandioca, milho e feijão. O arroz dá praga demais (informação verbal)<sup>112</sup>.

A maior demanda em trabalho no sistema agroextrativista com roça orgânica é uma desvantagem para a maioria das famílias, porque nas unidades de produção familiar há inúmeras atividades para serem executadas no dia a dia. A roça orgânica apresenta um padrão sazonal de trabalho pronunciado, exigindo muita força de trabalho no final do período seco e em todo período chuvoso. Além disso,

---

<sup>110</sup> Joliton, filho de Raimunda, da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em fevereiro de 2009.

<sup>111</sup> Jorge, filho de Chico Lima, da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em fevereiro de 2009.

<sup>112</sup> José Nilson, filho de João Ramos, da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em fevereiro de 2009.

as atividades precisam ser realizadas em períodos curtos, sendo mais intensivas em trabalho do que a tecnologia tradicional.

Talvez com a inovação tecnológica as famílias tivessem maior disponibilidade de tempo para a atividade extrativista na época da safra do babaçu, período em que está sendo preparada a área de cultivo, a qual será queimada. Porém, as atividades e o uso da força de trabalho no sistema agroextrativista tradicional é melhor distribuído no tempo, resultando em maiores oportunidades para os trabalhadores agroextrativistas ao longo do ano. Além disso, a tecnologia do sistema agroextrativista tradicional simplifica o processo de trabalho, facilitando o manejo das lavouras pelas famílias, conforme os depoimentos a seguir:

A capina da roça queimada é diferente da roça crua. A roça queimada é limpa, já a roça crua tem aquele basculho, é mais difícil. A vantagem do basculho é que vai se decompor, aí compensa o sacrifício (informação verbal)<sup>113</sup>.

Na roça crua o difícil mesmo é só a capina. Tem gente que acha que é ruim demais, porque não faz o serviço direito. Às vezes o basculho é pouco, aí o mato fica a vontade pra crescer. O negócio é porque o povo não esqueceu de vez a roça queimada. Se eu fosse fazer cinco linhas de roça crua dava pra despesa, mas o negócio que capinar naquele basculho fica pesado (informação verbal)<sup>114</sup>.

O mais cansativo pra gente trabalhar é a capina, porque se o cabra passar muito tempo sem limpar, o legume não dá mais. A roça crua tem que fazer bem feitinha, pega muita diária. Já pensou se eu for fazer duas linhas, vai pegar uma base de sessenta diárias da preparação do terreno a terceira capina. Eu não dou conta, é muita coisa pra um cabra só com o braço dele fazer esse serviço. Na roça queimada fica tudo limpinho, é mais fácil pra zelar, já na roça crua dá muito mato, é mais difícil (informação verbal)<sup>115</sup>.

Tem que tá dentro todo dia. A roça orgânica você vai todo dia, se passa três dia sem ir tem diferença no mato. Quando nós era quatro trabalhando na roça não tinha dificuldade não. Agora, os dois filhos mais velhos foram embora e o que me ajuda, estuda. E eu não deixo ele sair do estudo não. E sozinho é difícil (informação verbal)<sup>116</sup>.

A roça crua dá mato demais, não dá pra gente vencer. Aquele basculho vai ficando na terra, aí ele vai fortificando a terra. A terra crua nasce mato

---

<sup>113</sup> Domingos Evangelista da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em fevereiro de 2009.

<sup>114</sup> Doca da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em fevereiro de 2009.

<sup>115</sup> Negão da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em fevereiro de 2009.

<sup>116</sup> Domingos Ramos da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em fevereiro de 2009.

demais, porque ela tá forte. Se a gente tivesse um remédio que não fosse químico e não fizesse mal pra gente aí era bom (informação verbal)<sup>117</sup>.

No depoimento da maioria dos trabalhadores agroextrativistas, as capinas na roça orgânica são mais trabalhosas, devido à presença de cobertura morta ou “basculho” na superfície do solo, exigindo um trabalho mais cuidadoso. Em função disso e da coleta de coco babaçu na mesma área, a quantidade de dias de trabalho utilizado no sistema agroextrativista com roça orgânica é maior do que no sistema agroextrativista tradicional.

Apesar de dificultar as capinas, uma das funções da cobertura morta ou “basculho” é justamente reduzir a quantidade de vegetação espontânea na área de cultivo. Porém, de acordo com Reijntjes et. al. (1994), os efeitos da cobertura morta dependem de sua composição, da quantidade aplicada, do momento da aplicação e da taxa de decomposição. Essa taxa, por sua vez, depende do momento da aplicação, da maneira como ela é feita e, também, das condições do solo.

Dessa forma, alguns detalhes com relação ao manejo da cobertura morta precisam ser levados em consideração pelos trabalhadores agroextrativistas, como diz o Sr. Doca em um trecho do seu depoimento anterior: “Tem gente que acha que é ruim demais, porque não faz o serviço direito. Às vezes o basculho é pouco, aí o mato fica a vontade pra crescer”. De acordo com Reijntjes et. al. (1994), a prática de cobertura morta também tem suas possíveis restrições como a insuficiente disponibilidade de material para realizá-la e problemas com insetos e fungos parasitas. Portanto, algumas práticas conservacionistas são complexas, podendo contribuir na redução do número de diárias utilizadas nas operações agrícolas ou causar efeito contrário.

Segundo Ferraz Júnior et. al. (2006), o uso da leguminosa feijão de porco, em consórcio com o feijão caupi cultivados ao final do período chuvoso, permite uma formação de palhada abundante, suficiente para suprimir a vegetação espontânea, o que favorece o estabelecimento das lavouras com pouco esforço. O feijão de porco é indicado por resistir aos rigores do período seco e, por isso, apresenta melhor desempenho na supressão das ervas, que normalmente produzem neste período as sementes que irão infestar a lavoura do ciclo agrícola seguinte.

---

<sup>117</sup> Francimar da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em fevereiro de 2009.

Para executar as diversas atividades com pouca mão de obra disponível nas unidades de produção, devido à emigração dos filhos mais velhos por falta de oportunidades de trabalho no meio rural ou para estudarem nas escolas agrícolas, as famílias lançam mão de estratégias de obtenção de força de trabalho adicional, que pode ser obtida com o pagamento ou a troca de diárias, conforme os depoimentos a seguir:

A gente troca diária. Quando nós tamo meio aperrado junta uns quatro companheiros e vamo trabalhar um dia pra um, outro dia pra outro, é assim. Com jeitinho dá pra fazer a despesa de casa. Não dá pra fazer é pra vender (informação verbal)<sup>118</sup>.

Sozinho o cabra não faz não, sozinho mesmo não dá conta não. É só trocando diária mesmo (informação verbal)<sup>119</sup>.

Eu não troco serviço, mas meu menino troca. Eu, no meu caso, tenho que quebrar coco pra pagar diária (informação verbal)<sup>120</sup>.

As diversas estratégias utilizadas pelos trabalhadores agroextrativistas são alternativas para garantir a segurança alimentar da família. A troca de diárias é uma das opções que possibilita aumentar a força de trabalho à disposição da família, onde este recurso é escasso em relação às tarefas específicas de cada etapa de trabalho. Outra opção pouco utilizada é o pagamento de diárias. Se verificarmos a composição das unidades familiares apresentada na Tabela 3, podemos afirmar que ambas as estratégias são essenciais durante as capinas e a colheita, quando a necessidade de mão de obra na “roça” é maior do que em qualquer outra época.

---

<sup>118</sup> João Ramos da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em fevereiro de 2009.

<sup>119</sup> Negão, op. cit.

<sup>120</sup> Nega da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em fevereiro de 2009.

Tabela 3 - Relação das famílias envolvidas no processo de inovação tecnológica.

Identificação	Composição das famílias	Envolvimento	Condição	Idade
Domingos Evangelista	Domingos Evangelista dos Santos	Sim	Pai	41 anos
	Raimunda Silva Marinheiro	Não	Mãe	30 anos
	Varleane	Não	Filha	16 anos
	Dayana	Não	Filha	12 anos
	Raissa	Não	Filha	5 anos
	Raiane	Não	Filha	4 anos
	Raniele	Não	Filha	2 anos
Domingos Ramos	Domingos Ramos da Silva	Sim	Pai	49 anos
	Maria da Cruz Santos	Não	Mãe	46 anos
	Adalto	Não	Filho	21 anos
	Derlan	Sim	Filho	18 anos
	Verônica	Não	Neta	5 anos
Francimar	Francimar Ramos da Silva	Sim	Pai	53 anos
	Paulo	Sim	Filho	17 anos
	Poliana	Sim	Filha	14 anos
	Francimara	Não	Filha	13 anos
Nega	Francisca Sampaio Ramos (Nega)	Sim	Mãe	52 anos
	Antônio	Sim	Filho	20 anos
	Ricardo	Não	Neto	12 anos
Chico Lima	Francisco Sá Silva (Chico Lima)	Sim	Pai	50 anos
	Maria Raimunda Ramiro Silva	Não	Mãe	50 anos
	Antônio Ramiro	Não	Filho	21 anos
	Antônio Mardone	Não	Filho	20 anos
	Jorge	Não	Filho	17 anos
	Lucas	Não	Filho	15 anos
João Ramos	João Ramos da Silva	Sim	Pai	43 anos
	Antônia Erismar Lopes dos Santos Silva	Sim	Mãe	38 anos
	Joseane	Sim	Filha	18 anos
	José Nilson	Sim	Filho	16 anos
Negão	José Teodoro dos Santos (Negão)	Sim	Pai	49 anos
	Maria da Conceição Silva Santos	Não	Mãe	46 anos
	Leonice	Sim	Filha	20 anos
	Jorcel	Sim	Filho	16 anos
	Joice	Não	Filha	12 anos
	Gabriel	Não	Neto	Meses
Zé Filho	José Vicente de Sousa Filho (Zé Filho)	Sim	Pai	40 anos
	Maria Gracilene da Conceição	Sim	Mãe	30 anos
	Débora	Sim	Filha	15 anos
	Diego	Sim	Filho	13 anos
	Dhieison	Não	Filho	10 anos

Continuação da Tabela 3:

Mizael	Mizael Ramos Pereira	Sim	Pai	40 anos
	Josilene Gonçalves Silva	Sim	Mãe	34 anos
	Jone	Sim	Filho	16 anos
	André	Não	Filho	11 anos
Raimunda	Francisco Ramos da Silva	Não	Pai	61 anos
	Raimunda Alves Gonçalves Silva	Sim	Mãe	54 anos
	Joilton	Sim	Filho	28 anos
	Bruno	Não	Filho	10 anos
Doca	Roque Costa Sousa (Sr. Doca)	Sim	Pai	54 anos
	Francisca Evangelista de Sousa	Não	Mãe	62 anos
	Alberto	Sim	Filho	24 anos
	Fernanda	Não	Neta	13 anos
	Ruan	Não	Neto	10 anos
	Raimundo	Não	Neto	7 anos

Fonte: GUSMÃO (2009)

É necessário ressaltar que não estamos falando de unidades familiares em geral, mas daquelas com as quais tivemos contato em nossos períodos de campo e que estão organizadas em cooperativa, engajadas no processo de busca de alternativas econômicas que conservem os recursos naturais e valorizem a cultura local.

A demanda por força de trabalho para a realização das atividades agroextrativistas compete com a demanda de tempo para as atividades referentes às organizações representativas. Apesar da importância da participação na direção das associações e cooperativas, o tempo distante da unidade de produção agrava o problema de insuficiência de força de trabalho para consolidar a proposta do sistema agroextrativista com roça orgânica.

Em algumas unidades familiares, não são todos os integrantes que estão diretamente envolvidos no processo de inovação tecnológica. Há, também, muitas crianças e poucos braços para o trabalho no sistema agroextrativista com roça orgânica. Na primeira família da tabela anterior, apenas o Domingos Evangelista desenvolve as atividades agrícolas. A coleta e extração das amêndoas de coco babaçu são realizadas pela esposa juntamente com as filhas mais velhas.

Na família do Sr. Domingos Ramos, somente ele e o seu filho Derlan desenvolvem as atividades agrícolas, enquanto sua esposa e o outro filho, Adalto, se encarregam da atividade extrativista.

Na família do Sr. Francimar, apenas a filha mais nova, Francimara, não está envolvida nas atividades agrícolas e extrativistas. A mesma coisa acontece na família da Dona Nega, em que apenas o seu neto não está envolvido nas atividades agroextrativistas.

Na família do Sr. Chico Lima, quando ele estava morando na comunidade, todos os filhos estavam envolvidos nas atividades agrícolas e na coleta de coco babaçu. Sua esposa se encarregava do trabalho de extração das amêndoas. Porém, o Sr. Chico Lima foi para Manaus e os filhos não têm nenhum interesse em desenvolver o sistema agroextrativista com roça orgânica, preferem ficar trabalhando nas áreas de cultivo de outras famílias, recebendo diárias.

Na família do Sr. João Ramos, todos estão envolvidos nas atividades agroextrativistas. Sua esposa, além de quebrar coco babaçu, trabalha na “roça” nos períodos de maior demanda por força de trabalho.

Na família do Sr. Negão, apenas ele e seus filhos mais velhos desenvolvem as atividades agrícolas. Todos realizam a coleta de coco babaçu, mas a extração das amêndoas é realizada pela esposa e filhos.

O Zé Filho é uma liderança local e está envolvido no gerenciamento da unidade de processamento de óleo de babaçu da COPPALJ. Somente seu filho mais novo não está envolvido nas atividades agroextrativistas. Sua esposa é uma das pessoas que trabalham na cantina da cooperativa, localizada na comunidade Três Poços.

Na família do Mizael, apenas o filho mais novo não está envolvido nas atividades agroextrativistas. Sua esposa, além de trabalhar na cantina da cooperativa, quebra coco e trabalha na “roça” nos períodos de maior demanda por força de trabalho.

Na família da Dona Raimunda, seu marido não acredita na proposta das roças orgânicas. Apenas seu filho, Joilton, contribui nos períodos de maior demanda por força de trabalho, mas não é sempre que isso ocorre.

Na família do Sr. Doca, as atividades agrícolas são desenvolvidas por ele e seu filho, Alberto. Sua esposa e sua neta se encarregam da extração das amêndoas de coco babaçu.

Em muitas unidades familiares os filhos e netos ainda são crianças. Os filhos mais velhos foram para as cidades vizinhas em busca de melhores oportunidades de trabalho. Além disso, os filhos que contribuem com sua força de

trabalho no agroextrativismo estudam em Escola Família Agrícola localizada no município vizinho. Essa escola funciona em regime de alternância, em que os alunos permanecem quinze dias na escola e quinze dias em suas respectivas comunidades. Em função do regime pedagógico adotado na escola, nem sempre os jovens estão presentes nos momentos de maior demanda de trabalho na agricultura.

Portanto, a baixa disponibilidade de força de trabalho, a carência de informações em agricultura de base ecológica e o baixo nível de capitalização das famílias agroextrativistas dificultam a evolução da inovação tecnológica no agroextrativismo, de modo que a maioria das famílias não pode abandonar o sistema agroextrativista tradicional. Entretanto, mesmo as famílias que não podem eliminar o fogo por algum motivo, pensam em continuar desenvolvendo o sistema agroextrativista com roça orgânica por terem consciência da insustentabilidade do sistema agroextrativista tradicional, conforme podemos verificar nos depoimentos a seguir:

Esse projeto das roças orgânicas foi uma alternativa pra ajudar a fazer a recuperação do solo e assim, na educação que a gente tem hoje. Se os trabalhadores não lutarem, vai ficar pior pros nossos filhos, netos (informação verbal)<sup>121</sup>.

Além de ser um exemplo não só pra família, pros filhos, pra comunidade e pra sociedade em geral, porque é uma forma de você produzir, de trabalhar o sistema como um todo, desde o social, o cultural, ambiental e o econômico [...]. Eu sempre coloco pras pessoas, né, tanto faz se for fazer qualquer um serviço. Se não vai acreditando, tudo se torna difícil. Hoje eu não tô produzindo o suficiente, mas primeiro eu fiz foi conhecer a proposta, que eu não ia entrar numa coisa sem conhecer, né. Pra você ir num caminho sem conhecer fica difícil. A outra foi acreditar e a outra foi executar. Então no momento que você tem essas três coisas, você não acha nada difícil (informação verbal)<sup>122</sup>.

Até agora não deu vontade de desistir não. Enquanto eu tiver podendo trabalhar, eu não vou largar a minha roça orgânica não, eu podendo (informação verbal)<sup>123</sup>.

Depois que eu botei roça crua eu nunca quis desistir, de jeito nenhum. Faltou dinheiro e eu nunca quis desistir. Não vou deixar de fazer minha roça crua (informação verbal)<sup>124</sup>.

---

<sup>121</sup> Ibid.

<sup>122</sup> Zé Filho da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em fevereiro de 2009.

<sup>123</sup> João Ramos, op. cit.

<sup>124</sup> Doca, op. cit.

Na roça queimada eu nem ligava de ir lá. Agora, na roça crua eu tenho minhas sementes. Eu fico impaciente quando eu tô na cantina e não posso ir lá (informação verbal)<sup>125</sup>.

Pra trabalhar com a roça orgânica tem que ter fé e coragem. Eu deixo bem claro pros meus filhos que é difícil, porque não dá pra eles continuar. Porque a tendência deles, como eles dizem, é subir na vida e a roça tanto crua como queimada só dá pro seu sustento. Não dá pra deixar uma fiança de reserva. E a juventude quer viver bem. Por isso, que pra mim meus filhos não continuam com a roça crua não (informação verbal)<sup>126</sup>.

Eu nunca pensei de desistir não. Eu não vou aumentar pra três linhas, porque eu não aguento, mas até duas linhas eu vou ver se aguento. A família diminuiu, os filhos foram casando e ficando mais pouco. Ainda tem as meninas que estudam, fica ruim. Eu tô querendo continuar com a minha roça crua, porque eu acho bom o terreno de plantar, todo ano no mesmo lugar, já tem o lugar certo. Cada qual tem sua área de trabalhar a roça crua (informação verbal)<sup>127</sup>.

Eu vou sempre trabalhar daquele jeito ali, sem queimar. Depois que as diárias acabaram é que minha roça crua aumentou (informação verbal)<sup>128</sup>.

Os depoimentos confirmam a continuidade no processo de conversão do sistema agroextrativista tradicional para o sistema agroextrativista com roça orgânica, mesmo com todas as dificuldades enfrentadas pelas famílias agroextrativistas. Entretanto, um dos técnicos da ASSEMA apresenta algumas justificativas do motivo da inovação tecnológica no agroextrativismo não ter se consolidado depois de quase dez anos de trabalho, conforme podemos verificar no depoimento a seguir:

Três questões básicas pra começar o sistema que a gente não acertou muito. Primeiro, a gente acha que não acertou muito e, segundo, a gente acertou em parte. Porque as pessoas, pra desafiar a agricultura, escolheram as piores áreas pra começar, na tentativa de comprovar que era possível recuperar sistemas degradados. Segundo, as lideranças chaves do movimento de Lago do Junco e Lago dos Rodrigues tinham mil e uma atribuições políticas em suas organizações. Quiseram pegar esse sistema pra mostrar pros demais que era importante uma mudança na agricultura. Isso inviabilizou um pouco. A outra questão é recurso. A diária foi muito atrativa pra pessoa entrar. Depois quando a diária acaba as pessoas não querem mais continuar com a proposta. A diária é muito atrativa. Porém, só depois que o técnico confirmava que o trabalho estava feito, que o dinheiro era expedido. Se a área desse certo todas as famílias, conseqüentemente,

---

<sup>125</sup> Josilene, esposa do Mizael, da comunidade Três Poços, município de Lago dos Rodrigues, informação fornecida em fevereiro de 2009.

<sup>126</sup> Domingos Ramos, op. cit.

<sup>127</sup> Francimar, op. cit.

<sup>128</sup> Domingos Evangelista, op. cit.

iriam perceber que o negócio funcionava. Era um desafio (informação verbal)<sup>129</sup>.

O depoimento evidencia algumas falhas no início do projeto como a escolha do local de implantação do sistema agroextrativista com roça orgânica e a seleção das famílias, que na visão do técnico não possibilitou melhores resultados. Muitas famílias são compostas de lideranças que estão envolvidas na direção das organizações representativas dos trabalhadores agroextrativistas, sendo necessária a participação em diversos encontros, assembléias e reuniões políticas e administrativas. Esse tempo distante da unidade produtiva agrava o problema de baixa disponibilidade de força de trabalho, exigindo recursos financeiros para o pagamento de diárias. Apesar das falhas, o desenvolvimento do projeto das roças orgânicas trouxe ensinamentos úteis para iniciar outros projetos similares.

---

<sup>129</sup> Ronaldo Carneiro, técnico do Programa de Produção Agroextrativista da ASSEMA, informação fornecida em fevereiro de 2009.

## 5. CONCLUSÃO

A análise atual da dinâmica do agroextrativismo da região ecológica do babaçu mostra que a agricultura familiar encontra-se num impasse quanto a sua reprodução. De fato, o agroextrativismo tradicional, baseado no modelo da agricultura itinerante ou de corte e queima atingiu seu limite com relação à utilização dos recursos fundiários disponíveis e a consequente impossibilidade de manter a terra em pousio por vários anos.

Nesse contexto, para enfrentar as limitações do agroextrativismo tradicional, a ASSEMA desenvolveu uma proposta de inovação tecnológica baseada no policultivo, na adubação verde e na manutenção de uma densidade pré-definida de Palmeira Babaçu por hectare de roça plantada, com base no experimento “Ensaio Técnico no Agroextrativismo”.

O processo de implantação dessa proposta junto a um grupo de famílias da comunidade Três Poços foi analisado, no presente trabalho, por meio de entrevista com os envolvidos no projeto, observações de suas práticas e de levantamento dos resultados obtidos nos últimos três anos.

No entanto, compreende-se que o desenvolvimento das roças orgânicas, enquanto alternativa tecnológica para o uso sustentável das áreas destinadas a agricultura e a coleta de coco babaçu, teve inicialmente um caráter exógeno, provocando impactos na dinâmica de trabalho das unidades de produção familiar. O período de preparo da área de cultivo se tornou mais curto e mais intenso. As práticas agrícolas destinadas ao manejo do novo sistema agroextrativista aumentaram a demanda por força de trabalho, dificultando a adaptação das famílias à nova forma de uso da terra.

As famílias estudadas da comunidade Três Poços consideram as capinas nas áreas de cultivo orgânico como a atividade mais demorada e trabalhosa, quando é realizada exclusivamente pela família, e consideram-na como a mais onerosa, caso seja realizada através da contratação de força de trabalho. A troca de diárias é a principal alternativa utilizada pelas famílias, para minimizar o problema de disponibilidade de força de trabalho e, conseqüentemente, executar as atividades agrícolas no tempo necessário.

Outro fator que está dificultando o processo de inovação tecnológica é o quadro reduzido de técnicos da ASSEMA, para acompanhar e incentivar o trabalho das famílias. As pessoas envolvidas na proposta do sistema agroextrativista com roça orgânica necessitam de orientação técnica constante, para que a intensificação do uso do fator trabalho, à medida que o sistema torna-se mais complexo, seja superado. Caso contrário, as famílias desistirão da proposta de inovação tecnológica, apesar do risco de perderem o certificado orgânico do óleo de babaçu processado pela COPPALJ.

Pôde-se observar no decorrer da pesquisa que os trabalhadores agroextrativistas apesar de pensarem de forma similar em alguns aspectos como, por exemplo, o consentimento da insustentabilidade do sistema agroextrativista tradicional na situação fundiária atual, em outros divergiram completamente em suas opiniões como, a preferência pelo pagamento ou pela troca de diárias para execução das atividades que demandam maior força de trabalho. Isto significa que apesar de estarem inseridos em uma mesma localidade há uma diversidade de estratégias e recursos disponíveis em cada unidade familiar. Por isso, não se deve generalizar a possibilidade de apropriação da nova tecnologia por todas as famílias.

O contexto atual aponta como desafio a necessidade da superação de problemas relativos à produção e à infestação de ervas espontâneas e insetos considerados pragas nas lavouras orgânicas. Para que esses problemas sejam superados é preciso que haja uma aproximação maior entre os pesquisadores, das diversas áreas do conhecimento, das instituições de pesquisa que atuam no Maranhão (Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, Universidade Federal do Maranhão - UFMA, Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural - AGERP e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA), os técnicos do Programa de Produção Agroextrativista da ASSEMA e as famílias envolvidas no projeto das roças orgânicas. É importante ressaltar, que a maioria das famílias estudadas desenvolve a proposta do sistema agroextrativista com roça orgânica há apenas três anos, tempo insuficiente para restabelecer o equilíbrio dos processos ecológicos em áreas muito degradadas e, além disso, no decorrer do processo de mudança de tecnologia, novas técnicas de manejo terão que ser criadas ou adaptadas.

Portanto, é necessário que haja o aprimoramento da proposta de inovação tecnológica com roça orgânica para garantir a segurança alimentar das

unidades familiares, pois a insustentabilidade da tecnologia tradicional nas condições atuais é a única razão da continuidade do desenvolvimento do sistema agroextrativista com roça orgânica e, em função disso, pode-se afirmar que todas as famílias persistirão com a proposta de inovação no agroextrativismo.

O momento é oportuno para que a ASSEMA juntamente com a COPPALJ rediscutam a proposta e viabilizem a conversão gradativa do sistema agroextrativista tradicional para o sistema agroextrativista com roça orgânica, de modo que a tecnologia não seja somente ecologicamente mais equilibrada e mais adequada à situação fundiária atual das unidades familiares, mas, também, atenda à necessidade de geração de renda das famílias agroextrativistas, para que a juventude do campo possa dar continuidade à profissão dos pais.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. **Terras de Quilombo, Terras Indígenas, “Babaçuais Livres”, “Castanhais do Povo”, Faxinais e Fundos de Pasto:** terras tradicionalmente ocupadas. Manaus: PPGSCA – UFAM, 2006. 140p. 2 v.

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de; SHIRAISHI NETO, Joaquim; MARTINS, Cynthia Carvalho. **Guerra ecológica nos babaçuais:** o processo de devastação dos palmeirais, a elevação do preço de commodities e o aquecimento do mercado de terras na Amazônia. São Luís: MIQCB/Balaios Typografia, 2005. 186p.

ALTIERI, Miguel Angel. **Agroecologia:** a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 3 ed. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2001. 110p.

\_\_\_\_\_. **Agroecologia:** bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba: Agropecuária, 2002. 592p.

ALTIERI, Miguel Angel; SILVA, Evandro Nascimento; NICHOLLS, Clara Inês. **O papel da biodiversidade no manejo de pragas.** Ribeirão Preto: Editora Holos, 2003. 226p.

ANDRADE, Manuel Correia de. **A terra e o homem no Nordeste:** contribuição ao estudo da questão agrária no Nordeste. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1986. 239p.

BOSERUP, Ester. **Evolução agrária e pressão demográfica.** São Paulo: Editora HUCITEC/POLIS, 1987. 141p.

BUAINAIN, Antônio Márcio. **Agricultura familiar, agroecologia e desenvolvimento sustentável:** questões para debate. Brasília: IICA, 2006. 136p. 5 v.

BUAINAIN, Antônio Márcio; SOUZA FILHO, Hildo Meirelles de; SILVEIRA, José Maria da. Agricultura familiar e condicionantes da adoção de tecnologias agrícolas. In: LIMA, Dalmo Marcelo de Albuquerque; WILKINSON, John (Org.). **Inovação nas tradições da agricultura familiar.** Brasília: CNPQ/Paralelo 15, 2002a. p. 331-345.

\_\_\_\_\_. Inovação tecnológica na agricultura e a agricultura familiar. In: LIMA, Dalmo Marcelo de Albuquerque; WILKINSON, John (Org.). **Inovação nas tradições da agricultura familiar.** Brasília: CNPQ/Paralelo 15, 2002b. p. 47-81.

CARNEIRO, Marcelo Sampaio; ANDRADE, Maristela de Paula; MESQUITA, Benjamim Alvino de. A reforma da miséria e a miséria da reforma: notas sobre assentamentos e ações chamadas de reforma agrária no Maranhão. In: ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de; SILVA, Miguel Henrique Pereira (Org.). **O Maranhão em rota de colisão:** experiências camponesas versus políticas governamentais. São Luís: CPT, 1998. p. 35-65.

CARVALHO, Franklin Plessmann de; FIGUEIREDO, Luciene Dias. **A construção de uma proposta de intervenção local e o impacto de suas ações.** São Luís: ASSEMA, 2006. 59p.

CHAMBERS, Robert. Métodos abreviados y participativos a fin de obtener información social para los proyectos. In: GERNEA, Michael M. (Coord.). **Primero la gente**: variables sociológicas en el desarrollo rural. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica, 1995. p. 587-611.

COELHO, France Maria Gontijo. **A arte das orientações técnicas no campo**: concepções e métodos. Viçosa: Editora UFV, 2005. 139p.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento de safra brasileira**: grãos. Nono levantamento - junho/2009. Brasília: CONAB, 2009. 39p.

COSTA, M. Baltasar B. da et. al. **Adubação verde no sul do Brasil**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1992. 346p.

FERRAZ JÚNIOR, Altamiro Souza de Lima; MOURA, Emanuel Gomes de; AGUIAR, Alana das Chagas Ferreira. Plantio direto na palha de leguminosas em aléias: uma alternativa para o uso sustentável dos solos do trópico úmido. In: MOURA, Emanuel Gomes de; AGUIAR, Alana das Chagas Ferreira (Org.). **O desenvolvimento rural como forma de ampliação dos direitos no campo**: princípios e tecnologias. São Luís: UEMA, 2006. p. 221-237. 2 v.

FIGUEIREDO, Luciene Dias. Uma experiência de assistência técnica no campo, em regiões de babaçuais, no Médio Mearim. In: ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de; SILVA, Miguel Henrique Pereira (Org.). **O Maranhão em rota de colisão**: experiências camponesas versus políticas governamentais. São Luís: CPT, 1998. p. 191-196.

\_\_\_\_\_. **Empates nos babaçuais**: do espaço doméstico ao espaço político, áreas de luta de quebradeiras de coco babaçu no Maranhão. 2005. 197f. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2005.

FREITAS, Antônio Carlos Reis de. **Crise ecológica e mudança técnica da agricultura camponesa de derruba e queima da Amazônia Oriental**. 2005. 170f. Tese (Doutorado em Ciências: desenvolvimento sócio-ambiental) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2004.

GALLO, Domingos et. al. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p. 10 v.

GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Atlas do Maranhão**. São Luís: UEMA, 2002. 1 atlas.

GLIESSMAN, Stephen R. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura sustentável. 3 ed. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2005. 653p.

INSTITUTO BIODINÂMICO DE DESENVOLVIMENTO RURAL. Disponível em: <<http://www.ibd.com.br>> Acesso em: 09 fev. 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em: 06 jan. 2009.

LAGO, Maria Regina Teixeira. **Babaçu livre e roças orgânicas**: a luta das quebradeiras de coco babaçu do Maranhão em defesa dos babaçuais e em busca de formas alternativas de gestão dos recursos naturais. 2002. 121f. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2002.

LORENZI, Harri. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 4 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. 384p. 1 v.

MARTINS, Cynthia Carvalho. **Os deslocamentos como categoria de análise**: agricultura e garimpo na lógica camponesa. 2000. 174f. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2000.

\_\_\_\_\_. Acesso aos babaçuais e relação entre as atividades econômicas no Médio Mearim e Baixada Maranhense, Tocantins e Piauí. In: ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de et. al. (Org.). **Economia do babaçu**: levantamento preliminar de dados. 2 ed. São Luís: MIQCB/Balaios Typographia, 2001. p. 139-180.

MARTINS, Cynthia Carvalho; ARAÚJO, Helciane de Fátima Abreu. **Agroextrativismo**: uma parceria com a natureza. São Luís: ASSEMA, 2002. 42p. 3 v.

MAY, Peter Herman. **Palmeiras em chamas**: transformação agrária e justiça social na zona do babaçu. Tradução Linda Maria de Pontes Gondim. São Luís: EMAPA/FINEP/Fundação Ford, 1990. 328p.

MEDEIROS, Josemar Xavier de; WILKINSON, John; LIMA, Dalmo Marcelo de Albuquerque. O desenvolvimento científico-tecnológico e a agricultura familiar. In: LIMA, Dalmo Marcelo de Albuquerque; WILKINSON, John (Org.). **Inovação nas tradições da agricultura familiar**. Brasília: CNPQ/Paralelo 15, 2002. p. 23-38.

MENDES, Ana Carolina Magalhães; FIGUEIREDO, Luciene Dias. Quebradeiras de coco babaçu: desafios e conquistas na preservação e utilização solidária de uma floresta secundária de babaçuais. In: PACHECO, Fábio Pierre Fontenele; LINDOSO, Jane Carla Garcia (Org.). **Experiências agroecológicas no Estado do Maranhão**. São Luís: SEAGRO/RAMA, 2007. p. 57-62.

MORAN, Emílio F. Interações homem-ambiente em ecossistemas florestais: uma introdução. In: MORAN, Emílio F.; OSTROM, Elinor (Org.). **Ecossistemas Florestais**: interação homem-ambiente. São Paulo: Editora Senac/Edusp, 2009. p. 19-40.

MOURA, Emanuel Gomes de. Agroambientes de transição avaliados numa perspectiva da agricultura familiar. In: \_\_\_\_\_. **Agroambientes de transição**: entre o trópico úmido e o semiárido do Brasil. São Luís: UEMA, 2006. p. 15-51. 1 v.

MUNIZ, Francisca Helena. A vegetação da região de transição entre a Amazônia e o Nordeste: diversidade e estrutura. In: MOURA, Emanuel Gomes de (Org.). **Agroambientes de transição**: entre o trópico úmido e o semiárido do Brasil. São Luís: UEMA, 2006. p. 53-69. 1 v.

NOBRE, Francisco R. Cartaxo. Sistemas Agroflorestais e agroextrativismo: diversidade estratégica para o desenvolvimento de uma agricultura sustentável no Brasil. In: Encontro Nacional de Agroecologia, 2003, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: AS-PTA, 2003. p. 135-137.

OLIVEIRA, Jaime Conrado de. **Sistema agroextrativista**: uma alternativa de agricultura sustentável para as áreas de babaçuais. 2008. 52f. Dissertação (Mestrado em Agroecologia) – Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2008.

OLIVIER DE SARDAN, J-P. **Anthropologie et developpement**: essai en sócio-anthropologie du changement social. Paris: Katharla, 1995. p. 125-140. cap. 7.

PRIMAVESI, Ana. **Manejo ecológico do solo**: a agricultura em regiões tropicais. São Paulo: Nobel, 2002. 549p.

RANDOLPH, J. C. et. al. Ecosistemas florestais e as dimensões humanas. In: MORAN, Emílio F.; OSTROM, Elinor (Org.). **Ecosistemas Florestais**: interação homem-ambiente. São Paulo: Editora Senac/Edusp, 2009. p. 139-169.

RÊGO, Josoaldo Lima; PAULA ANDRADE, Maristela de. História de mulheres: breve comentário sobre o território e a identidade das Quebradeiras de Coco Babaçu no Maranhão. **Agrária**. São Paulo, n. 3, p. 47-57. 2006.

REIJNTJES, Coen; HAVERKORT, Bertus; WATERS-BAYER, Ann. **Agricultura para o futuro**: uma introdução à agricultura sustentável e de baixo uso de insumos externos. Tradução John Cunha Comerford. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1994. 324p.

RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 503p.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. **Meio ambiente e dinâmica de inovações na agricultura**. 2 ed. São Paulo: Annablume/Fapesp, 2007. 277p.

SALLES FILHO, Sérgio; SOUZA, André Cabral de. Agricultura familiar e investimento em desenvolvimento tecnológico. In: LIMA, Dalmo Marcelo de Albuquerque; WILKINSON, John (Org.). **Inovação nas tradições da agricultura familiar**. Brasília: CNPQ/Paralelo 15, 2002. p. 39-46.

SHIRAIISHI NETO, Joaquim. Babaçu Livre: conflito entre legislação extrativa e práticas camponesas. In: ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de et. al. (Org.). **Economia do babaçu**: levantamento preliminar de dados. 2 ed. São Luís: MIQCB/Balaios Typographia, 2001. p. 47-72.

\_\_\_\_\_. **Leis do babaçu livre**: práticas jurídicas das quebradeiras de coco babaçu e normas correlatas. Manaus: PPGSCA - UFAM/Fundação Ford, 2006. 77p.

SILVA, Miguel Henrique Pereira da. Centro do Coroaá: relatório de pesquisa sobre o “Ensaio Agroextrativista” no P.A. Palmeiral/Vietnã. In: ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de; SILVA, Miguel Henrique Pereira (Org.). **O Maranhão em rota de colisão**: experiências camponesas versus políticas governamentais. São Luís: CPT, 1998. p. 197-223.

SOUSA, Ronaldo Carneiro de. Estratégias de segurança alimentar nos babaçuais do Médio Mearim com base nos princípios agroecológicos em busca da sustentabilidade. In: PACHECO, Fábio Pierre Fontenele; LINDOSO, Jane Carla Garcia (Org.). **Experiências agroecológicas no Estado do Maranhão**. São Luís: SEAGRO/RAMA, 2007. p. 47-56.

VANWEY, Leah K.; OSTROM, Elinor; MERETSKY, Vicky. Teorias subjacentes ao estudo de interações homem-ambiente. In: MORAN, Emílio F.; OSTROM, Elinor (Org.). **Ecossistemas Florestais: interação homem-ambiente**. São Paulo: Editora Senac/Edusp, 2009. p. 41-81.

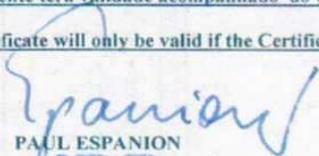
WEID, Jean Marc Von Der; ALTIERI, Miguel Angel. Perspectivas do manejo de recursos naturais com base agroecológica para agricultores de baixa renda no século XXI. In: LIMA, Dalmo Marcelo de Albuquerque; WILKINSON, John (Org.). **Inovação nas tradições da agricultura familiar**. Brasília: CNPQ/Paralelo 15, 2002. p. 229-248.

ANEXOS





## ANEXO C – Certificado orgânico IBD.

		
Rua Prudente de Moraes, 530 - Cep. 18602-060 - Botucatu - SP Fone: + 55 (0) 14 3882 5066 - Fax: + 55 (0) 14 3815 9911 ibd@ibd.com.br - www.ibd.com.br		
<b>YEAR CERTIFICATE</b> <b>INTERNATIONAL MARKET</b>		
CONFIRMAÇÃO DE CERTIFICAÇÃO PARA <u>ORGÂNICO</u> CERTIFICATION CONFIRMATION FOR <u>ORGANIC</u>		
Production certified to: IBD Standards, in compliance with EEC 2092/91 Regulation and IFOAM Standards.		
<u>IBD standards also cover Social and Environmental Criteria such as: Child Labor, Medical Care, Personnel Development Programs and the Preservation / Recuperation of native areas.</u>		
CERTIFICATE NUMBER:	CA1607/08	
VALIDITY:	OCTOBER 10, 2008 TO SEPTEMBER 24, 2009	
CERTIFIED SINCE:	MARCH / 2001	
CESSIONÁRIO - CESSIONARY	COPPALJ - COOP. DOS PEQ. PRODUTORES DE LAGO DO JUNCO LTDA LAGO DO JUNCO / MA BRAZIL.	
CÓD. PROJETO:	MA 001	
Produtos BR / EU= em conformidade com a norma européia EEC2092/91, Diretrizes IBD/IFOAM e Lei Brasileira 10.831/03. Products BR / EU = in compliance with EEC2092/91, IBD/IFOAM Guidelines and 10.831/03 Brazilian law.	AMENDOA DE BABAÇU ( <i>Orbignya phalerata</i> ) / BABASSU ALMOND, ÓLEO DE BABAÇU / BABASSU OIL.	
ESCOPO - SCOPE :	EXTRATIVISMO / WILD CROP - PROCESSAMENTO / PROCESSING - COMERCIALIZAÇÃO / TRADING	
Todos os produtos são produzidos sem o uso de organismos geneticamente modificados e/ou quaisquer produtos derivados de tais organismos. O produto não é oriundo de Agricultura Biodinâmica e não pode ser comercializado como produto Biodinâmico ou Demeter. All products are produced without the use of genetically modified organisms and / or any products derived from such organism. This product is not of Biodynamic Agriculture and may not be traded as such nor as Demeter		
<u>Para vendas no mercado interno ou de exportação este certificado somente terá validade acompanhado do Certificado de Transação T/C.</u> <u>In case of domestic or international sale of certified products, this certificate will only be valid if the Certificate of Transaction is issued.</u>		
BOTUCATU, NOVEMBER 12, 2008.		
 PAUL ESPANION <b>IBD</b> CERTIFICAÇÕES		
Rua Prudente de Moraes, 530 - CEP 18.602-060 Fone (014) 3882-5066 / Fax: (014) 3815 9911 ibd@ibd.com.br - www.ibd.com.br		
	1/2 	

## Continuação do Anexo C:

Certificado Número: CA1607/08

Código do Projeto: MA 001

Projeto: Cooperativa dos Pequenos Produtores Agroextrativistas de Lago do Junco – Lago do Junco / MA

Produtor	Código	Município	Telhão	Area (ha)	Cultura Atual	Densidade populacional (Plantas/ha)	Produção estimada (ton)	Classificação
Três Poços	1	Lago do Rodrigues	1	152,3	Orbignya phalerata	100	20	BR / EU
Sítio Novo	2	Lago do Junco	1	900	Orbignya phalerata	90	50	BR / EU
Aguar/São Sebastião	3	Lago do Junco	1	1114,5	Orbignya phalerata	96	46	BR / EU
Santa Zita: Bertulino	4	Lago do Junco	1	1535	Orbignya phalerata	85	60	BR / EU
Ludovico	5	Lago do Junco	1	1299	Orbignya phalerata	100	55	BR / EU
São Manoel	6	Lago do Junco	1	1104	Orbignya phalerata	80	75	BR / EU
Acrísio	7	Lago do Junco	1	2040	Orbignya phalerata	80	35	BR / EU
Aparecida	8	Lago do Junco	1	636	Orbignya phalerata	100	10	BR / EU
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>9291,8</b>	<b>Orbignya phalerata</b>	<b>x x x</b>	<b>350</b>	<b>BR / EU</b>

Atividade	Classificação
Processamento de Óleo de Babaçu	Empresa apta a processar e comercializar produtos orgânicos, em conformidade com as normas IBD

Produto(s)	Classificação	Categoria de rotulagem
Óleo de Babaçu	BR / EU	Orgânico

Obs: EU = Orgânico (em conformidade com a norma Europeia EEC 2092/91 e Diretrizes IFOAM)  
BR = Orgânico (em conformidade com a lei Brasileira 10.831 de 23.12.2003 e Diretrizes IBD/IFOAM)

BOIUCATI, NOVEMBER 12, 2008.

PAUL ESPANION

IBD