



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E DESENVOLVIMENTO RURAL
EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRICULTURAS AMAZÔNICAS
MESTRADO EM AGRICULTURAS FAMILIARES E DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL (MAFDS)**

FRANCINALDO FERREIRA DE MATOS

**ENTRE LEIRAS E LABAREDAS: A ADOÇÃO DA ROÇA SEM QUEIMA PELOS
AGRICULTORES DO MUNICÍPIO DE LAGO DO JUNCO - MA.**

BELÉM
2011

FRANCINALDO FERREIRA DE MATOS

**ENTRE LEIRAS E LABAREDAS: A ADOÇÃO DA ROÇA SEM QUEIMA PELOS
AGRICULTORES DO MUNICÍPIO DE LAGO DO JUNCO - MA**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável. Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural da Universidade Federal do Pará e da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Amazônia Oriental, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Área de concentração: Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável

Orientador: Professor Dr. Paulo Fernando da Silva Martins

BELÉM
2011

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) –
1 Biblioteca Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural / UFPA, Belém-PA.

Matos, Francinaldo Ferreira de

Entre leiras e labaredas: a adoção da roça sem queima pelos agricultores do Município de Lago do Junco - MA / Francinaldo Ferreira de Matos; orientador, Paulo Fernando da Silva Martins - 2011.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, Programa de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas, Belém, 2011.

1. Agricultura familiar – Maranhão. 2. Trabalhadores rurais – Maranhão. 3. Inovações agrícolas – Maranhão. 4. Queimada – Maranhão. 5. Sistemas agrícolas – Maranhão. I. Título.

FRANCINALDO FERREIRA DE MATOS

ENTRE LEIRAS E LABAREDAS: A ADOÇÃO DA ROÇA SEM QUEIMA PELOS AGRICULTORES DO MUNICÍPIO DE LAGO DO JUNCO - MA.

Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável. Programa de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas, Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Pará. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Amazônia Oriental.

Área de concentração: Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável.

Aprovada em 03 de agosto de 2011

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Paulo Fernando da Silva Martins
(orientador)

Prof. Dr. Luís Mauro Santos Silva (Examinador interno)

Prof. Dr. José Henrique Cattanio (Examinador externo)

Aos meus pais, irmãos e filhos
com carinho

AGRADECIMENTOS

Agradecer é algo sublime, não conseguimos conquistar nossos objetivos sozinhos, as colaborações podem ser sentidas de várias maneiras. Em especial, gostaria de agradecer:

Aos docentes da UFPA/NEAF pelos conhecimentos e orientações repassados.

Ao CNPq pela bolsa concedida, sem a qual não seria possível alcançar o objetivo de conclusão do mestrado.

À Cooperativa dos Pequenos Produtores Agroextrativistas de Lago do Junco (COPPALJ), seus cooperados e cooperadas que me abrigaram em suas casas com muito zelo e amizade no decorrer da pesquisa de campo.

À Associação em Áreas de Assentamento no Estado do Maranhão (ASSEMA), seus associados, associadas, membros da diretoria e da equipe técnica (ex-colegas de trabalho) pelo apoio e confiança prestados durante o curso.

Ao meu orientador prof. Dr. Paulo Martins, pela confiança, compreensão e paciência, pelas orientações e por ter sempre buscado que eu pudesse ver além do óbvio.

Aos amigos da turma do MFDS 2009, pela amizade, companheirismo e pelo aprendizado proporcionado nas discussões, em especial Lívio Claudino, pelos debates realizados ao longo do curso, tanto nas aulas como extra sala de aula.

Aos amigos Ricardo Gonçalves, Miguel Henrique, Luciene Dias, Helciane Araújo e Ivan Arruda, pelo apoio incondicional que prestaram antes e durante o período do curso.

Em especial a mãe dos meus filhos (Franilson, Franciely e Fabrilson Matos), a ex-companheira Edsonete Matos, pelo apoio e compreensão durante a árdua jornada que é o curso de mestrado.

Agradeço a minha família, em especial à minha mãe Lourença Matos, pelo apoio, pela insistência, dedicação, educação e orientação prestada aos filhos e, principalmente, pela compreensão e pelo amor dispensado.

Como não dá para listar todos e todas que contribuíram para realização deste trabalho, meu muito obrigado aos que colaboraram direta e indiretamente.

“Ao processo de geração de inovações tecnológicas segue-se um processo de difusão dos resultados obtidos (técnicas, práticas, materiais e informações). Esse processo de difusão é uma função decisiva no processo de mudanças tecnológicas e sociais objetivando o desenvolvimento da sociedade”.

João José Passini (1999, p. 27).

RESUMO

Esta dissertação estuda as razões que levaram os agricultores familiares, associados da Cooperativa dos Pequenos Produtores Agroextrativistas do Município de Lago do Junco - MA (COPPALJ), a adotar (ou rejeitar) e desistir (ou persistir) a execução da proposta do sistema técnico denominado roça sem queima (RSQ), considerada como inovação, em incorporação no sistema de produção desses agricultores. Essa proposta é incentivada pela Associação em Áreas de Assentamento no Estado do Maranhão (ASSEMA) e possui objetivos de preservação dos babaçuais e de sustentabilidade do sistema de produção agrícola. A pesquisa utilizou o método hipotético-dedutivo a partir de levantamento de dados obtidos através de entrevistas semi-dirigidas, acompanhadas de observação não participante. Os resultados obtidos indicam que a adoção da RSQ como inovação técnica para os agricultores adotantes, constituiu-se de inovações passíveis de sofrer diferentes graus de integração no sistema de produção, enquanto que para os que a rejeitaram constituiu-se em uma inovação técnica cuja adoção requeria um elevado risco de transformação no sistema de produção que não pode ser superado. Contudo, dentre os agricultores que persistem, a RSQ não se constitui uma alternativa que exclui a roça queimada (RQ), mas um complemento que alcança parcialmente os objetivos técnico-produtivos, sociais e ambientais, negociados com a cooperativa. Essas inovações incluem adoções, rejeições, desistências e persistências parciais, e os agricultores se apropriam delas, transformando-as e aplicando-as em outras atividades desenvolvidas no estabelecimento. Por outro lado, a adoção ou não da proposta da RSQ está ligada, respectivamente, à existência de equilíbrio ou de desequilíbrio entre o trabalho aplicado na operação do sistema de produção e o atendimento das necessidades de consumo dos grupos familiares; a desistência está ligada ao aumento desse desequilíbrio após a adoção e a persistência ao aumento do equilíbrio. Mesmo os agricultores que rejeitaram, ou desistiram, incluem no sistema de RQ e no estabelecimento, em graus e em atividades diferenciadas, práticas oriundas da proposta da RSQ.

Palavras-chave: Agricultores familiares. Cooperativa. Inovações técnicas. Relações trabalho-consumo. Sistemas agrícolas. Roça sem queima.

ABSTRACT

This work evaluates why extractive family farmers of COOPALJ (Small Farmers Agroextractive Cooperative of the Lago do Junco municipality, Maranhão state) accepted to practice cultivation without burning while others rejected it, and why some initially accepted it and then gave it up. The cultivation without burning is a technical encouraged by ASSEMA (Association for Settlement Areas in the Maranhão state) and pursues the babauçu-trees preservation and the sustainability of small farms. The research utilized the hypothetical deductive method supported by semi-structured interviews and not participative observation. The results pointed that farmers that accepted the no-burning cultivation as a technical innovation were those with agricultural production systems likely to suffer various degrees of integration, while for those who rejected the technical innovations there were a high risk of transformation of production system and that could not be overcome. For the farmers that persisted, the non-burn cultivation is not an alternative in relation to burning cultivation but its complement for meet partially the technical, social, environmental and productive goals, negotiated with the cooperative. These innovations include partials acceptance or rejection, dropping or persistence and the farmers can to appropriate of them, transform them and used them in other agricultural activities on the property. On the other hand, adopting or rejecting of non-burning cultivation is associated, respectively, with balance between labor and consumption or imbalance in the agricultural system for meet the food needs of family members, the abandonment of non-burning is associated with increase of imbalance between labor and consumption after the adoption, and the persistence with the increase of balance. Even farmers who have rejected the non-burning cultivation or give it up, includes fields burned with practices from the non-burning cultivation in degrees and different farm activities.

Key-words: Family farmers. Cooperative organization. Technical innovations. Work-consumption relation. Agricultural systems. Organic farm.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|-----|
| Figura 1 - Mapa de localização do TCMM | 38 |
| Figura 2 – Calendário agrícola da RQ..... | 45 |
| Figura 3 – Calendário agrícola do cultivo do feijão comestível no sistema sapecado..... | 47 |
| Figura 4 – Calendário agrícola da RSQ..... | 76 |
| Figura 5 – Calendário agrícola ecológico do cultivo de fim das águas do feijão comestível e do extrativismo do coco babaçu..... | 77 |
| Figura 6 – Hipótese, variáveis e indicadores utilizados para explicar a adoção, rejeição, desistência e persistência dos agricultores em executar inovações técnicas no sistema de produção..... | 83 |
| Figura 7 – Conversão da unidade de medida dos produtos da agricultura familiar..... | 85 |
| Figura 8 - Resumo das etapas do procedimento metodológico..... | 86 |
| Figura 9 - Tipos de posse e gestão da terra na adoção e atual dos agricultores adotantes e atuais dos agricultores rejeitantes da RSQ..... | 108 |
| Figura 10 - Quantidade de agricultores que adotaram a RSQ por ano agrícola | 124 |
| Figura 11 – Conjunto de variáveis e correlações significativas na explicação da adoção da RSQ..... | 131 |
| Figura 12 – Tipos de posse e gestão da terra dos agricultores desistentes da RSQ na adoção e atual..... | 134 |

| | |
|--|-----|
| Figura 13 - Adoção, desistência e rejeição da proposta da RSQ pelos agricultores familiares cooperados da COPPALJ..... | 144 |
| Figura 14 - Conjunto de variáveis que se correlacionou com a desistência da RSQ..... | 150 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|-----|
| Tabela 1 - População e densidade demográfica dos municípios que compõem o TCMM..... | 39 |
| Tabela 2 - Estabelecimento e área da agricultura familiar e não familiar do TCMM..... | 41 |
| Tabela 3 - Quantidade produzida e produtividade das principais culturas anuais, permanentes e extrativismo do babaçu no município de Lago do Junco em 2009..... | 55 |
| Tabela 4 - Efetivo dos rebanhos do município de Lago do Junco 2009..... | 56 |
| Tabela 5 - Áreas de assentamentos existentes no município de Lago do Junco..... | 57 |
| Tabela 6 - Representação detalhada da amostra da pesquisa..... | 80 |
| Tabela 7 - Aceitação das inovações técnicas da proposta da RSQ..... | 90 |
| Tabela 8 - Participação dos agricultores por tipo de impacto das inovações técnicas da RSQ no sistema de produção familiar..... | 98 |
| Tabela 9 - Características mais predominantes das etapas de adoção e dos impactos no sistema de produção das inovações técnicas relacionadas à proposta da RSQ..... | 102 |
| Tabela 10 - Coeficientes de regressão, erro padrão e valores estatísticos para as variáveis explicativas (as significantes em negrito) da adoção da RSQ..... | 104 |
| Tabela 11 - Valores das variáveis explicativas da adoção da RSQ com significância estatística pela análise de regressão e de variância (ANOVA)..... | 106 |

| | |
|--|-----|
| Tabela 12 - Coeficientes de correlação linear de Pearson (as significativa em negrito) entre as variáveis implicadas com a adoção da RSQ | 109 |
| Tabela 13 - Valores das variáveis explicativas que se correlacionam com a adoção da RSQ e com significância estatística pela análise de variância (ANOVA)..... | 110 |
| Tabela 14 - Coeficientes de correlação linear de Pearson (as significativa em negrito) entre as variáveis explicativas da RSQ | 111 |
| Tabela 15 - Coeficientes de correlação linear de Pearson (as significativa em negrito) entre as variáveis implicadas com a desistência da RSQ..... | 132 |
| Tabela 16 - Análise de variância (ANOVA) das variáveis correlacionadas significativamente com a desistência da RSQ..... | 132 |
| Tabela 17 - Coeficientes de correlação linear de Pearson (as significativa em negrito) entre as variáveis explicativas não implicadas diretamente na desistência da RSQ..... | 136 |
| Tabela 18 - Relação área/trabalho e produtividade das culturas anuais obtidas na RSQ e na RQ dos agricultores persistentes..... | 145 |
| Tabela 19 - Relação área/trabalho e produtividade das culturas anuais obtidas na RSQ e RQ dos agricultores persistentes e na RQ dos agricultores desistentes..... | 149 |

LISTA DE SIGLAS

| | |
|---------|---|
| AEFALJ | Associação Escola Família Agrícola de Lago do Junco |
| AMTR | Associação de Mulheres Trabalhadoras Rurais |
| ASSEMA | Associação em Áreas de Assentamento do Estado do Maranhão |
| ASPTA | Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa |
| CEX | Coordenadoria de Agroextrativismo / MMA |
| CNPq | Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico |
| COPPALJ | Cooperativa dos Pequenos Produtores Agroextrativistas de Lago do Junco |
| ENA | Encontro Nacional de Agroecologia |
| EES | Empreendimentos Econômicos e Solidários |
| GEPLAN | Gerência de Planejamento / Governo do Estado do Maranhão |
| IBD | Instituto Biodinâmico |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| IDH | Índice de Desenvolvimento Humano |
| INCRA | Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária |
| ITERMA | Instituto de Terras do Maranhão |
| IGM | Instituto Giramundo Mutuando |
| MDA | Ministério do Desenvolvimento Agrário |
| MIQCB | Movimento Interestadual das Quebradeiras de Coco Babaçu do MA, PI, TO, PA |
| MAFDS | Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável |

| | |
|-------|---|
| MMA | Ministério do Meio Ambiente |
| MST | Movimento dos Trabalhadores Sem Terra |
| NEAF | Núcleo de Estudos Integrados sobre Agricultura Familiar / UFPA |
| OISCA | Organizacion For Industrial, Spiritual and Cultural Advancement – Internacional |
| ONG | Organização Não-Governamental |
| RQ | Roça queimada |
| RSQ | Roça sem queima |
| SDT | Secretaria do Desenvolvimento Territorial / MDA |
| SIT | Sistema de Informações Territoriais / MDA |
| STTR | Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais |
| TCMM | Território da Cidadania Médio Mearim I |
| UFC | Universidade Federal do Ceará |
| UFPA | Universidade Federal do Pará |
| UTF | Unidade de trabalho familiar |
| UCF | Unidade de consumo familiar |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 17 |
| 2. REFERENCIAL TEÓRICO..... | 23 |
| 2.1. AGRICULTURA ORGÂNICA..... | 24 |
| 2.2. INOVAÇÕES TÉCNICAS..... | 26 |
| 2.3. EFICIÊNCIA E TENSÃO REPRODUTIVA DO SISTEMA DE PRODUÇÃO FAMILIAR..... | 30 |
| 3. MATERIAL E MÉTODO..... | 37 |
| 3.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÀREA DE ESTUDO..... | 37 |
| 3.1.1. Território da Cidadania Médio Mearim I (TCMM)..... | 37 |
| 3.1.1.1. Sistema de produção dominante no TCMM..... | 43 |
| 3.1.1.2. Agricultura de pousio..... | 43 |
| 3.1.1.3. Pecuária bovina extensiva..... | 48 |
| 3.1.1.4. Extrativismo do coco babaçu..... | 50 |
| 3.1.2. Caracterização do município de Lago do Junco - MA | 53 |
| 3.1.2.1. Gestão dos estabelecimentos familiares no Município de Lago do Junco..... | 59 |
| 3.1.2.2. Cooperativa dos Pequenos Produtores Agroextrativistas de Lago do Junco (COPPALJ) | 61 |
| 3.1.3. Sistema técnico da roça sem queima (RSQ)..... | 68 |
| 3.1.3.1. Origem e histórico da proposta da RSQ | 69 |
| 3.1.3.2. Política da COPPALJ para a proposta da RSQ | 71 |
| 3.1.3.3. Proposta técnica da RSQ | 73 |
| 3.1.3.4. Itinerário técnico da RSQ | 75 |
| 3.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS | 79 |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO | 87 |
| 4.1. ADOÇÃO (OU REJEIÇÃO) E DESISTÊNCIA (OU PERSISTÊNCIA) DA ROÇA SEM QUEIMA (RSQ)..... | 87 |

| | |
|--|------------|
| 4.1.1. Inovações técnicas relacionadas à adoção (ou rejeição) e desistência (ou persistência) da proposta da RSQ..... | 87 |
| 4.1.1.1. Etapas da adoção das inovações técnicas da RSQ | 89 |
| 4.1.1.2. Impactos das inovações técnicas no estabelecimento familiar | 96 |
| 4.2. ADOÇÃO (OU REJEIÇÃO) DA ROÇA SEM QUEIMA (RSQ)..... | 103 |
| 4.2.1. Relações entre as variáveis | 104 |
| 4.2.2. Razões para a adoção (ou rejeição) da RSQ | 114 |
| 4.2.3. Outras razões para a adoção (ou rejeição) da RSQ | 121 |
| 4.2.3.1. Assessoria técnica | 122 |
| 4.2.3.2. Compromisso político institucional dos agricultores | 126 |
| 4.2.3.3. Participação das mulheres na gestão da RSQ | 128 |
| 4.3. DESISTÊNCIA (OU PERSISTÊNCIA) DA ROÇA SEM QUEIMA (RSQ).. | 131 |
| 4.3.1. Relações entre as variáveis | 132 |
| 4.3.2. Razões para desistência (ou persistência) da RSQ | 137 |
| 4.3.3. Outras razões da desistência (ou persistência) da RSQ | 140 |
| 4.3.3.1. Assessoria técnica e mudanças institucionais | 140 |
| 4.3.3.2. Eficiência produtiva da RSQ | 145 |
| 5. CONCLUSÕES | 151 |
| REFERÊNCIAS | 155 |
| APÊNDICE A – roteiro de entrevista | 164 |
| APÊNDICE B - agricultores entrevistados e a situação destes em relação à proposta da RSQ | 172 |

1. INTRODUÇÃO

Para a definição de estabelecimentos que serão alvos de uma introdução tecnológica, além da necessidade interna de mudança, é preciso ainda à adequação desta tecnologia ao sistema de produção em questão, integrada ao conjunto de tecnologias relativas ao processo de produção, e com base nas condições efetivas de decisão dos agricultores familiares (FIGUEIREDO; HURTIENNE, 2006 p. 121).

Esta dissertação objetiva analisar as razões que levam os agricultores familiares agroextrativistas¹ do Território da Cidadania Médio Mearim I (TCMM) no Estado do Maranhão, a adotarem (ou rejeitarem) e a desistirem (ou persistirem) das inovações técnicas no sistema de produção, associado à agricultura de pousio, ao extrativismo do babaçu e a pecuária bovina extensiva. Considerando que o tipo de agricultores estudado pertencem a agricultura familiar, que apesar de hoje ser reconhecida como categoria social e de ação política (NEVES, 2002 apud SCHMITZ; MOTA, 2007), neste estudo é entendida como "aquela em que a família é proprietária dos meios de produção, ao mesmo tempo em que assume o trabalho no estabelecimento familiar" (WANDERLEY, 1996). Para esta autora, o caráter familiar não é um mero detalhe superficial e descritivo, o fato de uma estrutura produtiva integrar família-produção-trabalho tem implicações fundamentais para a forma como ela age econômica e socialmente.

No início da década de 1990, com o aprofundamento da crise ecológica global² provocada principalmente pela adoção de sistema de produção fundamentado na lógica produtivista da agricultura, o sistema de pesquisa internacional se reorganizou, passando a fazer trabalho de campo mais próximo das situações vivenciadas pelos agricultores familiares. A partir dessa aproximação sucedeu – se, no âmbito da Amazônia oriental, o inter-relacionamento dentre a chamada crise ecológica global e a modificação tecnológica nos sistemas produtivos (FREITAS, 2004).

De modo geral, as tecnologias são desenvolvidas para o cumprimento da função de uma parte do processo produtivo, sendo esta resultante de um processo de construção social do conhecimento, que é caracterizado pela sua amplitude de implicação ou pelo papel a que se destina, podendo exercer diversas funções, como

¹São os agricultores que combinam a produção agropecuária com o extrativismo do babaçu (ARAÚJO; MARTINS, 2002).

²A crise ecológica global, enquanto fenômeno social contemporâneo refere-se à perda de legitimidade das instituições políticas decorrentes da degradação da natureza associada à desigualdade social no cesso aos meios de produção (terra máquinas, equipamentos, insumos, tecnologia capital), à desigualdade no acesso aos investimentos públicos e à infra-estrutura social (FREITAS, 2004).

diminuir o custo de realização de uma atividade, aumentar a produtividade ou reduzir a penosidade do trabalho (FIGUEIREDO; HURTIENNE, 2006).

A inserção de uma inovação técnica no sistema de produção dos agricultores familiares tem sido um processo complexo, que normalmente está ligado a mudanças no processo produtivo, em que muitas vezes se torna necessário que os agricultores modifiquem a organização e a distribuição do trabalho familiar entre as funções de produção e reprodução, e por vezes a adequação da mão-de-obra contratada, além de ajustar o uso da terra às novas condições, buscando combinar de maneira eficiente, as atividades produtivas do sistema de produção (SCHMITZ; CASTELLANET; SIMÕES, 1996).

A adoção de inovações técnicas no processo produtivo ocorre quando há a necessidade de aumentar a produção e a produtividade das atividades agropecuárias desenvolvidas. A intensificação³ pode ocorrer por intermédio da utilização de inovações técnicas, com uso de insumos externos com base na matriz tecnológica da agricultura industrial (adubos químicos, mecanização, agrotóxicos, irrigação e sementes melhoradas) que sugere a artificialização do ambiente em que é desenvolvida, a denominada racionalidade econômica. Pode ser também com emprego de inovações técnicas da matriz produtiva de base ecológica, que valoriza a utilização de insumos endógenos e a adaptação das atividades agropecuária e extrativistas às condições do meio biofísico e social, ou seja, a racionalidade camponesa.

Algumas tentativas de inserção de inovações técnicas que melhor se adapte às condições do meio biofísico e social têm sido experimentadas junto aos agricultores familiares, com objetivo de atenuar as consequências ambientais da crise ecológica, aumentando a produtividade física das espécies cultivadas e a redução dos custos de produção e do trabalho familiar, sem, no entanto, obter o sucesso esperado. Nesse sentido, Schmitz, Castellanet e Simões (1996) afirmam que algumas tentativas de inserção de inovações técnicas no sistema de produção familiar, feitas nos últimos anos, por intermédio de instituições de pesquisa, organizações não governamentais (ONG,s), empresas e órgãos de assistência técnica, algumas não obtiveram os resultados desejado pela falta de uma melhor

³“É uma progressão gradual em direção a sistemas de uso da terra que permitem cultivar uma superfície dada com maior frequência” (BOSERUP, 1987 p. 47).

compreensão dos fatores que influenciam as estratégias reprodutivas dos agricultores.

No emprego de uma inovação, os agricultores familiares levam em consideração diversos fatores que orientam as suas preferências, como o projeto que possui para si, para sua família e para o estabelecimento, a situação da família, as condições produtivas do estabelecimento e o contexto social, econômico, cultural (saberes e crenças locais), ambiental e político em que estão inseridos (SANTOS, 2006).

Visando superar o desafio de unir o processo produtivo agropecuário com uma melhor adaptação ao meio, ao desenvolvimento e à melhoria das condições de vida das populações rurais (MUCHAGATA; AMARAL NETO, 2001), aliado ao conjunto de transformações em evidências na década de 1990, os agricultores familiares do TCMM, suas organizações, bem como as de assessoria, de apoio e de educação⁴ principiaram no desenvolvimento de pesquisas e na experimentação de inovações técnicas de agricultura de base ecológica⁵.

O sistema de produção desenvolvido pelos agricultores familiares do TCMM é caracterizado pelo baixo nível de capital e de tecnologia empregados e compreende a derrubada da vegetação secundária, queimada da biomassa, cultivo, pousio e rodízio do local de plantio. O mesmo é composto hegemonicamente pela RQ, pecuária bovina extensiva e o extrativismo do babaçu. Para Benze (2004) estas características são a expressão de um sistema social produtivo desenvolvido há séculos que tem sido transmitido a diversas gerações, que apesar dele vir garantindo o modo de vida dos agricultores familiares, assegurando a permanência no campo e os meios necessários de sobrevivência da população rural, padece cada vez mais, em consequência do esgotamento dos recursos naturais decorrente do crescimento da população e da concentração de terras.

Esse sistema de produção tem ocasionado esgotamento dos recursos naturais decorrente do crescimento da população e da concentração de terras. A

⁴As Escolas Famílias Agrícolas adotam a estilo de agricultura de base ecológica na formação dos jovens agricultores.

⁵“É um modo de fazer agricultura destinada a atender a necessidade de produção através do tempo, mediante o uso de tecnologias, insumos e formas de manejo ecologicamente adequadas” (CAPORAL; COSTABEBER, 2004, p. 110).

crise ecológica local⁶ que se inicia tem consequências importantes para o sistema técnico em questão, devido à diminuição da cobertura vegetal, implicando na redução do período de pousio do solo⁷ que conseqüentemente provoca perda da produtividade física das culturas anuais e do trabalho familiar e o aumento dos custos de produção e da frequência de cultivos em uma mesma área. (BOSERUP, 1987). Estimulando ainda o uso de agroquímicos e de sementes melhoradas. Foi essa perda de eficiência produtiva ocasionada pela eminência da crise ecológica local que impulsionou a experimentação de inovações técnicas no sistema de produção de alguns agricultores familiares do TCMM.

No começo da década de 2000 iniciou-se a execução de uma inovação técnica, estimulada pela Cooperativa dos Pequenos Produtores Agroextrativistas de Lago do Junco (COPPALJ), denominada de roça sem queima (RSQ)⁸, se constituindo como um novo componente do sistema de produção dos agricultores familiares. Este sistema preconiza a substituição gradativa de insumos e práticas tradicionais e convencionais, característicos do sistema de produção de pousio, por insumos e inovações técnicas de base ecológica. A introdução dessa inovação no sistema de produção teve pretensões de conciliar a conservação ambiental e a produção agropecuária, com um esperado aumento da produtividade das culturas anuais e com a redução da utilização da mão-de-obra e o aumento da eficiência produtiva do sistema de produção familiar.

A COPPALJ é uma cooperativa agroextrativista criada e coordenada por agricultores familiares e mulheres quebradeiras de coco babaçu⁹, que fomenta a agricultura de base ecológica e a economia solidária¹⁰, tem como principal objetivo a promoção do beneficiamento, armazenamento, industrialização e comercialização da produção dos seus cooperados (ARMANI, 2008). Desenvolve suas atividades no TCMM, especificamente nos municípios de Lago do Junco e Lago dos Rodrigues.

⁶Na crise ecológica local os “agentes locais” podem ser responsabilizados pelos danos causados às “vítimas locais” (FREITAS, 2004).

⁷Passando nos últimos anos de um período de 10-12 anos, para 4-6 anos em média.

⁸Essa proposta foi denominada pela COPPALJ de roça orgânica.

⁹É uma identidade categórica das agricultoras familiares e extrativistas, que se mobilizam politicamente em torno dos babaçuais, objetivando melhoria de renda, livre acesso e conservação da palmeira de babaçu (MENDES; FIGUEIREDO, 2007).

¹⁰É um modo de produção, cujos princípios básicos são a propriedade coletiva ou associada do capital e o direito à liberdade individual. Contrário ao modo de produção capitalista, cujos princípios são o direito de propriedade individual aplicado ao capital e o direito à liberdade individual (SINGER, 2002, p.10).

A partir do conhecimento da proposta da RSQ pelos agricultores, as possibilidades de adoção e rejeição passou a depender de critérios estabelecidos por eles próprios. Em um, primeiro momento, os agricultores decidiam ou não adotar o sistema, em outro, aqueles que adotaram optavam por desistir; contudo é necessário apresentar que sendo o sistema de RSQ constituído por diversas práticas, a não adoção ou desistência desse sistema técnico não significa que os agricultores são avesso adotar novas práticas.

Se considerarmos os agricultores como do tipo familiar assumimos que as decisões para a adoção da RSQ se fizeram em função desse sistema técnico produtivo poder garantir o atendimento das necessidades de consumo familiar. Depois de quase uma década de execução da RSQ 43 agricultores adotaram esse sistema técnico e destes, 16 (37%) foram considerados desistentes.

Autores como Altieri (2002), Caporal e Costabeber (2004), Gliessman (2005) e Ferraz Júnior, Moura e Aguiar (2006), consideram que o estilo de agricultura de base ecológica está mais ao alcance dos agricultores familiares. Justificam que isso ocorre pelo fato do agricultor familiar adotar os princípios da sustentabilidade própria do policultivo, integrando diversas atividades do estabelecimento, utilizando recursos internos, podendo diversificar sua base genética, propiciar a ciclagem de nutrientes e ter menor dependência de combustíveis fósseis. Essa racionalidade camponesa é defendida por Ploeg (2009), ao afirmar que a agricultura camponesa é fortemente baseada no capital ecológico e que sua condição consiste na luta por autonomia e por progresso, baseando-se em uma relação de troca não mercantil com a natureza.

Considerando os elementos expostos, a presente dissertação objetiva analisar, as razões que levaram os agricultores familiares cooperados da COPPALJ à adoção (ou rejeição), à desistência (ou persistência) da proposta da RSQ, considerando as situações sócio-econômicas, ambientais, agrárias e políticas em que estes agricultores estão inseridos. A pesquisa se estrutura entorno dos seguintes questionamentos: quais as razões que levaram alguns agricultores a adotarem a proposta da RSQ e outros a rejeitarem? Por quais razões alguns desistiram enquanto outros persistiram? Especificamente, buscam-se os seguintes objetivos: a) identificar e analisar as razões dos agricultores para a adoção (ou rejeição) e desistência (ou persistência) da RSQ; b) analisar os impactos adicionais, modificadores e transformadores no sistema de produção provocados pelas

inovações técnicas que foram adaptadas, adotadas (ou dominadas) pelos agricultores familiares.

Na última década, diversos estudos de distintos pesquisadores foram realizados no âmbito do TCMM, porém, nenhum deles analisou o processo de adoção(ou rejeição) e persistência (ou desistência) de inovações técnicas, tema que a presente dissertação pretende explorar, fato que justifica este estudo como relevante, dada a sua pertinência social para os agricultores familiares e suas organizações.

A presente dissertação está organizada em quatro partes. Na primeira e na segunda, busco fazer respectivamente, uma discussão teórica e metodológica do objeto de estudo e da pesquisa que orientam o debate das partes seguintes. Na segunda, ainda apresento a caracterização geográfica, socioeconômica e produtiva do TCMM, assim como, do município de Lago do Junco, base empírica da pesquisa; apresento ainda nesta parte, o sistema técnico da RSQ, sua origem, histórico e a proposta política e técnica para sua execução. Na terceira parte, analiso com base nas noções de risco (LEFORT, 1990) como as inovações técnicas da proposta da RSQ foram adaptadas, adotadas e dominadas pelos agricultores e que impacto, adicional, modificador ou transformador, elas provocaram nos estabelecimentos familiares. Ainda nessa parte, analiso com base na eficiência e tensão reprodutiva do sistema de produção familiar (COSTA, F., 2006), as possíveis razões para adoção (ou rejeição) e desistências (ou persistência) da proposta da RSQ pelos agricultores familiares. E, na quarta e última parte apresento as conclusões.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Na última década, diversas pesquisas foram realizadas no âmbito do TCMM (caracterizado no item 3.1.1), Lago (2002) pesquisou as representações que têm homens e mulheres sobre o que se convencionou a chamar, tanto na literatura, quanto nos documentos oficiais, Organizações Não Governamentais (ONG,s), entidade de apoio aos trabalhadores, de desenvolvimento sustentável e agricultura orgânica; Antunes (2003) analisou o processo de empoderamento das quebradeiras de coco babaçu e trabalhadores rurais da área de atuação da Associação em Áreas de Assentamento no Estado do Maranhão (ASSEMA¹¹) nas suas dimensões sociais, políticas e econômicas, assim como na sua interseção com gênero e sua contribuição para a superação das diferentes dimensões de pobreza.

Sara Vicari (2004) estudou a pobreza rural, mulheres e globalização, resgatando a identidade e às estratégias para o desenvolvimento humano tendo como caso às “quebradeiras de coco babaçu”; Figueiredo (2005) analisou o processo de construção das relações de gênero nos espaços de mobilização da ASSEMA; Lima Neto (2007) dissertou sobre o processo de constituição e desenvolvimento das diversas formas associativas assumidas por organizações de trabalhadores rurais no município de Lago do Junco – Maranhão; e, Gusmão (2009) examinou a dinâmica da implantação das roças orgânicas, os resultados alcançados e buscou entender como os agricultores familiares compreendem essa nova forma de articular a atividade agrícola com o extrativismo do coco babaçu.

Não havia, portanto, estudos que abordassem a eficiência e tensão reprodutiva do sistema de produção e o processo de adoção de inovações técnicas pelos agricultores familiares. Nessa perspectiva, este trabalho propõe, por primeiro apresentar as noções teóricas da agricultura orgânica; por segundo, apresentar as etapas de adoção de uma inovação técnica no sistema de produção familiar e os tipos de inovações com seus principais riscos; por terceiro, fazer uma contextualização teórica sobre a racionalidade econômica camponesa caracterizada pelo equilíbrio entre consumo e trabalho, destacando as noções teóricas da eficiência e da tensão reprodutiva do sistema de produção familiar.

¹¹É uma organização sem fins lucrativos e econômicos, criada e coordenada por agricultores familiares e quebradeiras de coco babaçu, que atua no TCMM, desenvolvendo ações relacionadas a Reforma Agrária, Educação, Produção Agroextrativista, processamento/beneficiamento, comercialização, Políticas Públicas, Economia Solidária, Juventude Rural, Gênero, Associativismo e Cooperativismo.

2.1. AGRICULTURA ORGÂNICA

A sociedade desde muito tempo tem buscado desenvolver estilos de agriculturas que cause pouco impacto ao meio ambiente e que seja capaz de proteger a base de recursos naturais, assegurando maior sustentabilidade aos processos produtivos. Essa busca é uma tentativa de fugir de estilo de agricultura que utiliza no processo produtivo, os insumos e técnicas causadores de alto impacto ambiental. Em diferentes países surgiram sistemas produtivos alternativos, que geralmente são diversificados, de baixo custo ambiental e capaz de produzir alimentos saudáveis, para identificá-los são utilizadas diversas designações, como agricultura orgânica, biológica, ecológica, biodinâmica, regenerativa, permacultura, natural, dentre outras, cada uma delas seguindo determinados princípios, tecnologias, normas, regras e filosofias, segundo as correntes que estão inseridas (CAPORAL, 2011).

Para Penteado (2008), essas correntes são consideradas como uma forma de agricultura orgânica, desde que sejam executadas em conformidade com a legislação e os regulamentos desse sistema técnico produtivo. Para este autor, foi o pesquisador Inglês Sir Albert Howard e seus auxiliares que a partir de 1920 na Índia começaram a agricultura orgânica, que posteriormente foi aperfeiçoada por diversos pesquisadores, sem, no entanto, renunciar o princípio básico que é a melhoria da estrutura orgânica do solo com uso de matéria orgânica.

As definições de agricultura orgânica focam o processo produtivo com respeito aos recursos naturais, dando ênfase à dimensão ambiental ou ecológica, assim como as dimensões sociais e econômicas. Penteado (2008) a define como um sistema não convencional de produção agropecuária, que utiliza os princípios básicos ecológicos, abrangendo o manejo dos recursos naturais e do solo, a nutrição vegetal e animal e a proteção das plantas.

A agricultura orgânica é um sistema de produção agropecuário fundamentado na diversificação, na rotação de cultivos e culturas, no uso de restos vegetais e das ervas indesejadas, na adubação orgânica (aves e animais), verde e de cobertura, com uso de leguminosas e restos orgânicos procedentes preferencialmente do interior da unidade produtiva. Utiliza-se o controle ecológico e biológico de insetos indesejados, buscando a manutenção da fertilidade e da produtividade do solo com baixo impacto aos recursos naturais, buscando a garantia de produção de alimentos saudáveis. Nesse sentido, Ormond et al (2002) define agricultura orgânica como um

conjunto de processos de produção agrícola e pecuária que parte do pressuposto básico de que a fertilidade do solo é função direta da matéria orgânica nele contida, e que a ação de microorganismos existentes nos compostos biodegradáveis ou colocados no solo permitem, a provisão de elementos minerais e químicos necessários ao desenvolvimento dos vegetais cultivados.

Uma definição mais abrangente, que engloba tantos os processos produtivos como os sociais, ambientais, econômicos, culturais está contido no artigo 2º do parágrafo XVII do decreto 6.323 de 27/12/2003 regulamentador da Lei 10.831 de 2003, estabelecendo que um sistema orgânico de produção agropecuária é considerado:

Todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo à sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não renovável, empregando, sempre que possíveis métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente (BRASIL, 2007).

Portanto, o sistema de produção orgânico dispensa o uso de insumos e técnicas agressivos aos recursos naturais e sociais, utiliza-se os métodos produtivos tradicionais e as mais recentes tecnologias de base ecológicas, que respeite os recursos locais disponíveis e fortaleça a relação solo-planta-ambiente-homem, por isso, é um sistema produtivo comprometido com a saúde humana, a ética, a cidadania e com a conservação dos recursos naturais. Suas características principais são: não utilização de organismos geneticamente modificados (sementes, animais, aditivos e coadjuvantes); adoção de técnicas como a rotação e consorciação de culturas; inserções no processo produtivo de espécies vegetais e animais adaptados às condições locais; implantação de quebra ventos, cortinas vegetais e área de refúgio para a fauna; estimulação da biodiversidade vegetal e animal; promoção da integração de atividades e o aproveitamento de resíduos culturais (PENTEADO, 2008).

Para Primavesi (2003) a agricultura orgânica tem que ser ecológica e holística, não deve ser orientada por normas e receitas, somente por conceito. Para esta autora, existem quatro princípios que nunca podem ser negligenciados: a) suficiente matéria orgânica, para agregação e oxigenação do solo; b) biodiversidade

vegetal da qual depende a diversidade da vida no solo; c) cobertura do solo para evitar o super-aquecimento; d) controle do vento para não perder a umidade.

O sistema orgânico de produção é exigente quanto à mão de obra e conhecimento técnico do processo produtivo, exigindo do agricultor conhecimentos das espécies (cultivadas e não cultivadas) componentes do sistema produtivo, suas relações e interações ecológicas e biológicas. Assim como requer conhecimento adequado do manejo dos ciclos de nutrientes, do calendário agrícola local, da individualidade dos fatores de produção disponíveis, visando restringir a dependência externa e se ajustar as dinâmicas próprias do meio biofísico e social em questão. Dessa forma, Assis (2005) afirma que a agricultura orgânica caracteriza-se pela diversificação e integração da produção interna, em que o termo orgânico é originário da idéia de que a unidade de produção funcione como um "organismo vivo", significando que todas as atividades do sistema produtivo (cultivos, criações e paisagem natural) seriam partes de um corpo dinâmico, interagindo entre si.

Portanto, o processo produtivo orgânico exposto, não é simplesmente um sistema de produção de substituição de insumos químicos e práticas convencionais por orgânicos e práticas ecológicas. Suas distintas dimensões (ambientais, econômicas, sociais, culturais, éticas e políticas) propõem uma nova maneira de desenvolver a agropecuária, que produz alimento em equilíbrio com os recursos naturais e com os fatores de produção disponíveis, mas que também busca transformar hábitos de consumo e promover maior comprometimento da sociedade com a forma de produção de alimentos e com a base dos recursos naturais.

2.2. INOVAÇÕES TÉCNICAS

Segundo Andrade (2003) pode ser assinalada pelo menos duas grandes tendências para entendimento das inovações técnicas na atualidade:

a) As correntes vinculadas à dimensão econômica clássica decorrente do pensamento Schumpeteriano (início do século XX). Para esta corrente, o desenvolvimento econômico depende diretamente de novas combinações entre produtos e processos produtivos, que repercute diretamente no desempenho financeiro. Essa combinação possibilita maior aproximação e interação entre o setor produtivo com as áreas de pesquisa e conhecimento, ocorrendo principalmente com a abertura de mercados e o aumento da competitividade internacional, com maior

sinergia entre governos e empresas; b) As correntes simpáticas à sociologia construtivistas das técnicas, que foram desenvolvidas principalmente a partir das reflexões trazidas por Bruno Latour, que possibilitou a incorporação da inovação tecnológica nas ciências sociais. Essa é uma abordagem mais contextual e multilinear da inovação tecnológica, indo além dos parâmetros da eficiência econômica, as escolhas de determinadas tecnologias e a renúncia de outras não se fundamentam somente na dimensão econômica, mais também em distintos interesses e crenças dos grupos e setores envolvidos. Nessas correntes, o processo inovativo consiste no controle e na adaptação do inovador ao contexto social, para que este possa ter autonomia suficiente na resolução de conflitos e na consolidação das inovações propostas.

Nas inovações relacionadas a agriculturas, Hayami e Ruttam (1988) abordam a idéia de inovações tecnológica como processo de desenvolvimento induzido pela tecnologia, mas considerado como um processo endógeno, tanto pelo sistema econômico, como pela cultura local. A hipótese básica destes autores é que “o crescimento da agricultura, condição de desenvolvimento de qualquer nação, depende da capacidade de geração de tecnologias adaptadas ecológicas e economicamente às distintas regiões”. Disto isto, a escassez de determinado fator de produção leva, obrigatoriamente, as mudanças técnicas para uma estratégia de economizar o fator escasso ou a substituição dos fatores escassos por outros relativamente abundantes.

O processo de mudança técnica na agricultura familiar pode ocorrer por intermédio da utilização de inovações técnicas oriundas da agricultura industrial, que preconiza uso de insumos externos (adubos químicos, mecanização, agrotóxicos, irrigação e sementes melhoradas) e que sugere a artificialização do ambiente. Também pode ocorrer via a utilização de inovações técnica da matriz produtiva da agricultura de base ecológica, que valoriza a utilização de insumos endógenos e a adaptação das atividades produtivas às condições do meio biofísico e social em questão.

As condições socioeconômicas e as exigências técnicas da primeira opção impedem os agricultores familiares de experimentá-la totalmente, apenas parcialmente. Enquanto que a segunda opção estar mais ao alcance das condições socioeconômicas e técnica dos agricultores familiares, por estes serem menos dependente dos mercados para o acesso a insumo e outros meio de produção,

também possibilita a exploração dos conhecimentos existentes da biodiversidade local e dos insumos integrantes do estoque disponível do capital ecológico do estabelecimento familiar (PLOEG, 2009).

Com efeito, inovação técnica é definida por Lefort (1990) como o que é compreendido como novo, podendo abranger, tanto as inovações referentes à agricultura industrial como as inovações da matriz produtiva de base ecológica. Inovação é também entendida como uma idéia, uma prática ou um objeto percebido como novo, o importante é a percepção do indivíduo, não importando se a idéia é nova ou não (ROGER, 1995 apud SCHMITZ, 2001). Enquanto que mudança técnica é definida por Hayami e Ruttam como “as variações nos coeficientes de produção, resultantes da atividade de uso de recursos, dirigida para o desenvolvimento de conhecimentos novos, incorporados em projetos, produtos ou organizações” (1988 p. 101).

Para Khatounian (2001) no contexto da agricultura, as bases de um sistema produtivo sustentável foram iniciadas nas décadas de 1920 a 1940, com evolução constante do uso de insumos e técnicas produtivas de base ecológicas, principalmente com a adoção de agricultores experimentadores e suas organizações, movimentos sociais, organizações não governamentais, técnicos e pesquisadores, chegando ao início do século XXI com possibilidades concretas de avanço. Para este autor, a busca de uma agricultura menos dependente de uso de recursos externos faz parte de um movimento maior que procura alcançar o desenvolvimento sustentável, numa tentativa de conciliar as necessidades econômicas e sociais das populações humanas com a preservação da sua base de recursos naturais.

No contexto da agricultura familiar, para os agricultores inserirem uma inovação técnica no processo produtivo, é imprescindível que primeiro exista a necessidade interna de mudanças, segundo, que as tecnologias a ser adotadas devem passar por uma adequação antes de serem integradas as demais tecnologias componentes do processo de produção já existente, além de tomar como base as condições efetivas de tomada de decisão dos agricultores (FIGUEREDO; HURTIENNE, 2006).

Isso ocorre, por que a inserção de uma inovação técnica no sistema de produção tem consequência direta sobre a renda, o trabalho e as despesas do estabelecimento familiar. Por isso, a experimentação deve levar em consideração o

sistema socioeconômico local, assim como a definição mais precisa possível dos riscos a ela inerentes, pois suas implicações podem ser significativas para o sistema de produção (LEFORT, 1990). Para este autor, toda inovação técnica introduzida no processo produtivo, passa por um procedimento gradual de inserção e de viabilidade conforme as condições do estabelecimento, passando por fases sucessivas de adaptação, adoção e domínio. Assim como, podem provocar nos estabelecimentos familiares impactos adicionais, modificadores e transformadores.

A etapa denominada de *adaptação* se constitui como a de teste de assimilação, em que as tecnologias, provenientes da pesquisa, ou de outras fontes devem, na maioria das vezes serem ajustadas, modificadas, harmonizadas ou do contrário abandonadas. Na *adoção*, a inovação já aparenta estar adaptada ao sistema de produção, usada pelo agricultor sem ter sido integrada às suas práticas, é a fase de testes e de ajustes da inovação. É nesta fase que o agricultor define como a inovação deve ser inserida no sistema de produção, assim como a forma de uso e a eventual rejeição, tendo por base seus próprios e decisivos critérios¹², podendo aceitar ou não, total ou parcial a inovação. Na etapa de *domínio*, a prática introduzida está integrada ao conhecimento e às práticas dos agricultores, nessa fase as condições socioeconômicas são essenciais por possibilitar à segurança necessária a perenidade da adoção.

No tocante aos impactos causados pelas inovações técnicas ao sistema de produção Lefort (1990) avalia os efeitos: a) *adicionais* que provocam alterações mínimas tanto na estrutura quanto no funcionamento dos sistemas de produção. Estão relacionados com inovações pontuais que não alteram significativamente as práticas ou gestão de trabalho nem do espaço físico do lote. São geralmente as mais interessantes para alcançar rapidamente a condição de domínio de uma inovação pela família; b) *modificadores* são efeitos mais significativos que os adicionais, pois afetam diretamente o funcionamento do sistema de produção (gestão de trabalho, insumos etc.), porém não afetam a estrutura do estabelecimento, tão pouco fere a capacidade familiar de gerar de forma autônoma seu estabelecimento. Contudo confere um maior grau de risco de investimento

¹²Segundo Lefort, (1990, p.3) os critérios são: vantagens e riscos a que se expôs (suportáveis ou não) e nível de informações reais a seu respeito; inserções econômicas em função dos recursos (capitais, meios de produção...) e das condições (preços de mercado, financiamentos...); inserções, possíveis ou não, no sistema social, em diferentes escalas ("socialização da inovação").

familiar, quando comparado com o efeito adicional; c) *transformadores*, ocorrem quando se introduz inovações que forçam uma reformulação do projeto familiar, da estrutura do estabelecimento e de sua gestão. Neste caso, geralmente a introdução de atividades produtivas inéditas e sem domínio familiar acarretam tal efeito.

O grau de risco e dependência externa acaba determinando grandes dificuldades no domínio das inovações. O risco representa um aspecto importante para qualquer inovação tecnológica, existindo basicamente três tipos de risco, o econômico, o ecológico e o agrônômico que influenciam e são influenciados pelas condições pedoclimáticas. O grau de intensidade dos riscos é diretamente proporcional à intensidade da inovação. Nas inovações adicionais o risco é pouco considerado pelo agricultor. Já nas inovações modificadoras a exposição ao risco é maior e o agricultor lhe atribui mais importância. Portanto, nas inovações transformadoras o risco é para o agricultor uma constante preocupação, dependendo das condições de adaptação o agricultor tende a evitar a exposição ao risco ou tenta diminuí-lo, fracionando esse tipo de inovação ou utilizando-a parcialmente.

2.3. EFICIÊNCIA E TENSÃO REPRODUTIVA DO SISTEMA DE PRODUÇÃO FAMILIAR

Apesar de o termo agricultura familiar corresponder a uma categoria política, no caso do TCMM, é notório que as características da relação consumo e trabalho dos agricultores familiares são idênticas as do campesinato, portanto, mesmo quando suas características não estiverem explícitas as expressões, camponeses e agricultores familiares nesta dissertação se equivalem.

O estabelecimento familiar é compreendido como um ecossistema artificializado pelas práticas humanas ligadas à agricultura, formado pelo que o agricultor tem acesso e autonomia. Por um lado, visto como um conjunto de valores e relações sociais, políticas, culturais, econômicas, tecnológicas e ambientais. Por outro, pelos fatores de produção, família, capital, terra, bens e infraestrutura social, básica e produtiva. Para efeito de análise, o estabelecimento pode ser visto como um sistema que possui uma estrutura (o que ele é) e um funcionamento, que expressa como interagem os seus diversos componentes, o subsistema extrativista, o de cultura, o de criações e o de atividades anexas (MST; ASPTA; IGM, 2005).

Considerando a escala do estabelecimento agrícola, a união dos subsistemas do estabelecimento pode ser denominada como sistema de produção, podendo ser definido como uma combinação coerente no espaço e no tempo, de certa quantidade dos recursos disponíveis, como força de trabalho familiar, meios de produção (terra, trabalho, capital e insumos), com a finalidade de obter diferentes produções vegetais e animais. Também pode ser compreendido como uma combinação coerente de vários subsistemas produtivos, sistemas de cultura, sistemas de criação, sistema extrativista e sistemas de transformação dos produtos agropecuários. A análise dos sistemas de produção na esfera do estabelecimento agrícola incide em examinar seus dados constitutivos e, especialmente, as relações que se estabelecem entre eles (DUFUMIER, 1996 apud WIVES, 2010).

Essas características do estabelecimento e do sistema de produção familiar são determinadas historicamente pelas condições sociais e econômicas da agricultura familiar, que dispõem de uma base produtiva (meios de produção) distinta. Ainda que estando no mesmo meio agroecológico e socioeconômico, com os quais estabelece relações de produção, com características de base material e relações sociais semelhantes, se estabelecem condições de produção desiguais (LIMA et. al, 2005).

O sistema de produção familiar, segundo Costa (2006) caracteriza-se por ter na família seu parâmetro decisório, seja definindo as necessidades de consumo de seus membros ou estabelecendo a extensão e o uso da capacidade de trabalho disponível, seja como dirigente do processo de apropriação de terra. Para este autor, famílias camponesas são aquelas que possuem acesso a terra e aos recursos naturais que suportam; resolvem seus problemas de reprodução a partir das atividades rurais (extrativa, agrícola e não agrícola) desenvolvida de maneira a não diferenciar dentre os que decidem sobre a utilização do trabalho, dos que sobrevivem com o resultado do uso desse trabalho.

O trabalho desenvolvido no sistema de produção com emprego da força de trabalho familiar e os demais meios de produção disponível, objetiva a obtenção de certa quantidade de produto como resultado do trabalho empregado. O agricultor espera que os produtos obtidos, sejam capazes de atender as necessidades de consumo dos membros da família. Nesse sentido, Chayanov (1981) afirma que o produto do trabalho familiar visa, em primeiro lugar, satisfazer as necessidades da família e, em segundo lugar, obter os produtos necessários com menor penosidade

do trabalho possível. Desse modo, a família é entendida como “o fundamento da economia camponesa, uma vez que é ponto de partida tanto do objetivo quanto da sua atividade econômica” (CHAYANOV, 1981 apud COSTA, 1995).

Existe um ponto de equilíbrio no sistema de produção familiar, entre o consumo e o trabalho que é o que caracteriza a unidade econômica camponesa e a diferencia da unidade econômica capitalista; ou seja, a economia camponesa é regulada pelo ponto de equilíbrio entre as necessidades de consumo e a intensidade do trabalho familiar. Enquanto o sistema de produção não atinge esse ponto de equilíbrio, o agricultor terá disposição para aumentar a aplicação da força do trabalho, e a partir do momento que atinge esse ponto não terá mais interesse de realizar trabalho adicional, pois busca satisfazer às necessidades de consumo de sua família com o menor dispêndio de trabalho possível (CHAYANOV, 1981).

Abramovay (1992) argumenta que sempre haverá disposição e até um grande sacrifício para o trabalho, enquanto as necessidades de consumo familiar não forem atendidas, mas que depois de alcançado o equilíbrio entre produção e consumo ocorrerá uma aversão a penosidade do trabalho. A decisão dos agricultores de mudar a relação entre consumo e trabalho passa por avaliações subjetivas desses elementos, tendo em vista que eles só consideram vantajosa a mudança que possibilite elevar o nível de bem estar da família, e ao mesmo tempo manter o equilíbrio entre a penosidade do trabalho e a satisfação de consumo. Ao atingir esse ponto, os agricultores tendem a não aumentar o produto do trabalho, mesmo que isso signifique menor rendimento desse trabalho (CHAYANOV, 1981).

Desse modo, para cada valor monetário investido para aumentar o “produto do trabalho” o agricultor avalia a satisfação das necessidades de consumo da família e o aumento da intensidade do trabalho. O “produto do trabalho” familiar varia conforme sua localização em relação aos mercados, a disponibilidade dos meios de produção, o tamanho e a composição da família e a qualidade da terra. A quantidade deste produto durante um ciclo anual de produção é determinado pelo número de membros da família capazes de trabalhar e do seu grau de auto-exploração (CHAYANOV, 1981 apud FREITAS; GOMES, 2006).

A partir dessa peculiaridade dos agricultores familiares, Costa (2002) apud Freitas e Gomes (2006) defende que o sistema de produção familiar possui uma racionalidade norteadas pela produção e pelo consumo, que são compatíveis com as necessidades dos membros familiares e pela disponibilidade interna da capacidade

de trabalho direto ou gerencial. Dessa forma, foi desenvolvida por Costa a noção teórica da centralidade da razão reprodutiva, respeitando três pilares, a saber: a) a unidade produtiva camponesa tende a regular-se em seu tamanho e em sua capacidade de mudar pela capacidade de trabalho familiar disponível; b) a família camponesa tem um padrão reprodutivo decorrentes das tensões relacionadas às necessidades reprodutivas que impulsionam ao trabalho, e de tensões ligadas à rotina de trabalho que recorrem ao lazer; c) as relações estabelecidas com os demais setores determinam, através das diversas mediações (imediatas e mediatas), as condições de realização de um orçamento de reprodução.

Sob essa perspectiva, o sistema de produção familiar apresenta disposição e capacidade de inovar se forem atendidos os critérios que assegurem, antes de tudo, a reprodução da família. A hipótese principal desta abordagem é fundamentada no funcionamento do estabelecimento com objetivos essencialmente voltados para o atendimento de “padrão reprodutivo” vinculado a uma “rotina de trabalho” e a um “habito de consumo” (FREITAS; GOMES, 2006). Assim sendo, no processo avaliativo da viabilidade de incorporação ou não de inovações técnicas no sistema de produção, os agricultores familiares consideram o volume de trabalho e analisam a capacidade de trabalho disponível pelos membros da família no momento da incorporação, assim também como avaliam as possibilidades de atendimento de consumo da família. Pois a racionalidade camponesa possui uma noção de risco diferente da racionalidade capitalista, e, portanto, possuem uma noção distinta de inovação tecnológica.

Nesse contexto, os agricultores familiares, como qualquer outra categoria objetivam reproduzir-se social e economicamente. Embora realizem algumas atividades que não sejam de produção agropecuária, é desta o principal meio que dispõem para manter e melhorar a reprodução do sistema de produção, com a busca de garantia mínima de um grau de satisfação pré-estabelecido pelo agricultor e demais membros da família quanto à alimentação, habitação, saúde, educação e lazer (LIMA *et al*, 2005).

Assim, as atividades desenvolvidas no sistema de produção familiar visam garantir a produção necessária à reprodução da família, assegurando a manutenção de um padrão de consumo pré-estabelecido, culminando com o aumento da eficiência reprodutiva do sistema de produção, que pode ser entendida como o sistema de produção que assegura aos membros da família o atendimento das

necessidades de consumo (alimentação, saúde, educação, habitação, transporte, lazer, dentre outros) sem aumentar a penosidade do trabalho familiar disponível, como definida por Costa (2006). Para este autor, eficiência reprodutiva do sistema de produção familiar é uma expressão formal da eficiência do sistema de produção enquanto um microsistema orientado por uma racionalidade que procura garantir um padrão de consumo, cultural e historicamente estabelecido, com o mínimo de risco e o menor esforço possível.

Como a racionalidade camponesa objetiva a realização da auto gestão do capital ecológico ou natural¹³ disponível e a manutenção de um padrão de consumo com redução de esforços dos membros familiares e sem correr riscos desnecessários, para não comprometer o equilíbrio entre o consumo e o trabalho, a manutenção desse ponto de estabilidade do sistema de produção restringe as possibilidade da tensão reprodutiva. Esta é considerada por Costa e Hurtienne (2006) como a orientadora do investimento realizado nos estabelecimentos familiares.

A tensão reprodutiva ocorre quando a produção obtida no estabelecimento familiar não assegura aos membros da família, o atendimento satisfatório das necessidades de consumo (alimentação, saúde, educação, habitação, transporte, lazer, dentre outros), ocasião em que para conseguir atender essas necessidades a família tem de aumentar a aplicação de força de trabalho que se traduz por maior penosidade do trabalho. A tensão reprodutiva do sistema de produção para Costa e Hurtienne (2006) é o oposto da eficiência reprodutiva, por ser um microsistema orientado pela racionalidade camponesa quando não garante o padrão de consumo estabelecido cultural e historicamente pelos membros familiares, sendo necessários empregos de esforços elevados de trabalho combinados com riscos e incertezas concebidos como excessivos.

Com efeito, um sistema de produção familiar considerado eficiente é aquele que garante o atendimento das necessidades de consumo dos membros familiares sem comprometer a total capacidade de trabalho disponível, enquanto que em um sistema de produção considerado ineficiente ou em tensão reprodutiva é aquele que

¹³Diz respeito ao conjunto dos bens da natureza, reunidos e encontrados nos mais diversos ecossistemas e biomas, como os recursos hídricos, edáficos, faunísticos e florísticos, além dos processos ecológicos e bioquímicos e de energia provenientes de diversas fontes (sol, vento, água, biomassa e etc.) que circulam naturalmente no ambiente. Em sua construção não há participação do trabalho humano, responsável pela produção de riquezas (COSTA, 2009 p. 24).

não garante o atendimento das necessidades de consumo dos membros familiares, e para conseguir pode comprometer a força do trabalho familiar disponível no limite de sua capacidade.

Costa e Hurtienne (2006) analisam a tensão reprodutiva a partir da elevação dos esforços e dos riscos que comprometem a eficiência reprodutiva do sistema de produção, podendo desencadear um processo de decisão dos agricultores familiares por mudanças técnicas no sistema produtivo. Para estes autores, os agricultores adotam parâmetros avaliadores para fazer mudanças, ao analisarem de maneira justaposta o atendimento das necessidades de consumo da família e o esforço de trabalho familiar correspondentes ao processo produtivo desenvolvido no sistema de produção.

Se a eficiência reprodutiva cai, como resultado de um aumento relativo do esforço frente ao consumo ou como decorrência do aumento do risco (variação crescente do padrão de consumo), a razão decisória dos agricultores tende a impor esforço para mudanças: adaptativa e incremental, se a tensão é baixa e o sistema está próximo do equilíbrio; radical, se a tensão é alta e o sistema de produção está longe do equilíbrio, quando a eficiência reprodutiva está muito baixa (COSTA, 2006).

Essas características do sistema de produção familiar fazem com que os mesmos evoluam por lógica própria independente de suas peculiaridades (COSTA; HURTIENNE, 2006). Assim, suas características, e como se manifestam e se estabelecem nas diversas situações, devem ser observadas, evidenciando as especificidades locais, regionais e culturais e as dimensões políticas, econômicas, ambientais e sociais distintas desse tipo de agricultura.

Devido à complexidade do sistema produtivo familiar, a racionalidade administrativa¹⁴ dos agricultores familiares e a derivação de uma relação direta entre produção e consumo, a eficiência reprodutiva do sistema de produção familiar não é percebida imediatamente. Costa (2006) afirma que a eficiência reprodutiva se constitui em um fenômeno sensorial somente percebido pelos agricultores através de seus efeitos, assim como seu inverso, a tensão reprodutiva.

¹⁴É a relação entre o meio e o fim, independentemente de onde é realizada, a administração utiliza os recursos de acordo com os objetivos e finalidades, ou seja, a racionalidade administrativa indica que a administração tem um sentido ou orientação, determinada pelos objetivos e finalidade atribuídos pelo agente à organização. A racionalidade administrativa dos agricultores familiares tem suas particularidades devido às condições sociais, econômicas e políticas sob as quais a agricultura familiar está inserida, assim como suas próprias características (LIMA ET AL, 2005 p. 46).

Freitas e Gomes (2006) expõem que as possibilidades de mudanças estão sujeitas ao cálculo da renda que guia as perspectivas dos agricultores familiares. Citando Costa (2000), estes autores analisam que o cálculo da renda co-orienta decisivamente a forma do investimento, ampliando ou deprimindo os efeitos associados à eficiência e à tensão reprodutiva. A eficiência reprodutiva do sistema de produção pode variar de acordo com a renda obtida por trabalhador equivalente, dependendo de três variáveis: rentabilidade por área, área por trabalhador e intensidade de trabalho por trabalhador.

Deste modo, o investimento que o agricultor familiar faz, quando orientado pelo valor bruto da produção total e pela produtividade do trabalho equivalente, pode ser concretizado pelo aumento do uso do trabalho dos membros familiares disponíveis, que pode se dar com a utilização de técnicas e processos que necessitem de grandes áreas de terras e uso intensivo do trabalho ou pelo uso extensivo do trabalho (FREITAS; GOMES, 2006).

Para a inserção de inovações técnicas no sistema de produção familiar, o agricultor leva em consideração as necessidades reprodutivas da família, a capacidade de trabalho disponível e a disposição existente em aumentar o trabalho para poder incorporar novas técnicas - práticas no processo produtivo. Evidentemente que as decisões quanto à inserção de inovações técnicas no sistema de produção são tomadas por influência das necessidades de reprodução familiar. Nesse sentido, no processo de tomada de decisões, são avaliados critérios que assegurem, além das outras necessidades, a da reprodução familiar, para isso, leve-se em conta a redução do trabalho familiar, dos riscos e das incertezas do processo produtivo (LIMA et al, 2005).

3. MATERIAL E MÉTODO

3.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÀREA DE ESTUDO

O Programa Território da Cidadania do governo federal tem por finalidade promover o desenvolvimento econômico, acelerando a superação da pobreza e as diferenças sociais no meio rural Brasileiro, unificando ações dos governos Federal, Estaduais e Municipais, por intermédio da universalização de programas básicos de promoção da cidadania. O Decreto Presidencial de 25 de fevereiro de 2008 que Institui o Programa Território da Cidadania em seu artigo 2º ressalva que a estratégia de desenvolvimento territorial sustentável contempla:

I - integração de políticas públicas com base no planejamento territorial; II - ampliação dos mecanismos de participação social na gestão das políticas públicas de interesse do desenvolvimento dos territórios; III - ampliação da oferta dos programas básicos de cidadania; IV - inclusão e integração produtiva das populações pobres e dos segmentos sociais mais vulneráveis, tais como trabalhadoras rurais, quilombolas, indígenas e populações tradicionais; V - valorização da diversidade social, cultural, econômica, política, institucional e ambiental das regiões e das populações (BRASIL, 2008).

O Território Médio Mearim foi homologado no ano de 2007 e no decorrer do ano de 2009 foi reconhecido pela política¹⁵ de desenvolvimento territorial do governo federal como Território da Cidadania, o mesmo é composto por dezesseis¹⁶ municípios, com características sociais, econômicas, políticas, culturais e ambientais semelhantes.

3.1.1. Território da Cidadania Médio Mearim I (TCMM)

O TCMM¹⁷, está situado na região geográfica próxima à parte central do Estado do Maranhão, localizado na Bacia Hidrográfica do Rio Mearim em uma área de transição de biomas, onde conflui o bioma amazônico caracterizado por vegetação de matas com forte presença de palmeira de babaçu (*Attalea speciosa* Mart.), com o bioma cerrado, distinguidos por vegetação de porte baixo e apresentando manchas de floresta amazônico, que é o segundo no Estado em

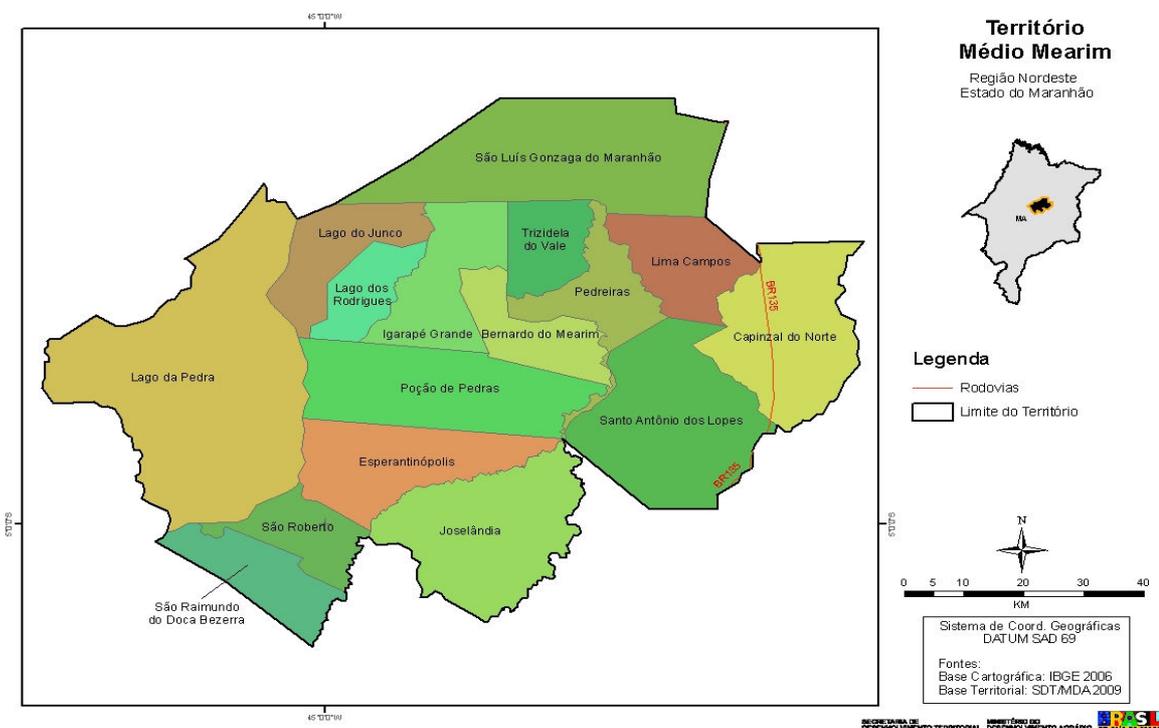
¹⁵A política de desenvolvimento territorial tem orientado a implantação e articulação das políticas governamentais como estratégias de gestão pública de programas de desenvolvimento rural sustentável, (PERICO, 2009).

¹⁶Bernardo do Mearim, Capinzal do Norte, Esperantinópolis, Igarapé Grande, Joselândia, Lago da Pedra, Lago do Junco, Lago dos Rodrigues, Lima Campos, Pedreiras, Poção de Pedras, Santo Antonio dos Lopes, São Luis Gonzaga do Maranhão, São Raimundo do Doca Bezerra, São Roberto e Trizidela do Vale.

¹⁷Estar localizado dentro da microregião denominada de Médio Mearim que é constituída por 22 municípios, a mesma pertence à divisão geográfica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e o TCMM é formado por 16 municípios destes.

ocorrência e o primeiro efetivamente coberto pela palmeira de babaçu (figura 1). O território é cortado por estradas estaduais, MA 247, MA 122, MA 012 e MA 118 e federal BR 316 (ASSEMA, 2008).

Figura 1 - Mapa de localização do TCMM



Fonte: MDA/SDT/SIT (2011)

A população total dos municípios que compõem o território corresponde a 257.508 habitantes, destes, 52,90% residem na área urbana e 47,10% na área rural. Em nove dos dezesseis municípios a população rural supera a urbana. Os municípios de Pedreiras e Lago da Pedra possuem as maiores populações, enquanto Trizidela do Vale e Pedreiras são os que apresentam as maiores densidades demográficas do Território, 94,70 e 74,51 habitantes/km² respectivamente (tabela 1). Segundo a Secretaria de Desenvolvimento Territorial (SDT) do Ministério de Desenvolvimento Agrário (MDA) do total de habitantes 8,32% são agricultores familiares, destes, 14,28% são assentados. No total o Território possui onze comunidades quilombolas e possui Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) médio de 0,59.

Tabela 1 - População e densidade demográfica dos municípios que compõem o TCMM

| Município | População | | | | | Área (Km ²) | Densidade Demográfica |
|------------------------------|----------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------------------|--------------------------|
| | Total | Rural | % | Urbana | % | | |
| Bernardo do Mearim | 5.239 | 3.693 | 70,50 | 1.546 | 29,50 | 259,80 | 20,17 |
| Capinzal do Norte | 10.543 | 6.519 | 61,80 | 4.024 | 38,20 | 643,10 | 16,39 |
| Esperantinópolis | 21.224 | 11.401 | 53,70 | 9.823 | 46,30 | 774,10 | 27,42 |
| Igarapé Grande | 9.759 | 3.715 | 38,10 | 6.044 | 61,90 | 383,70 | 25,43 |
| Joselândia | 14.609 | 10.192 | 69,80 | 4.417 | 30,20 | 687,10 | 21,26 |
| Lago da Pedra | 40.405 | 16.357 | 40,50 | 24.048 | 59,50 | 1.560,70 | 25,89 |
| Lago do Junco | 9.833 | 6.993 | 71,11 | 2.840 | 28,90 | 309,02 | 16,39 |
| Lago dos Rodrigues | 8.443 | 3.963 | 46,90 | 4.480 | 53,10 | 117,80 | 71,67 |
| Lima Campos | 10.749 | 4.621 | 43,00 | 6.128 | 57,00 | 345,40 | 31,12 |
| Pedreiras | 39.828 | 8.096 | 20,30 | 31.732 | 79,70 | 534,50 | 74,51 |
| Poção de Pedras | 22.378 | 12.514 | 55,90 | 9.864 | 44,10 | 526 | 42,54 |
| Santo Antonio dos Lopes | 14.253 | 8.916 | 62,60 | 5.337 | 37,40 | 472,90 | 30,14 |
| São Luís Gonzaga do Maranhão | 22.772 | 15.050 | 66,10 | 7.722 | 33,90 | 1.077,50 | 21,13 |
| São Raimundo do Doca Bezerra | 6.671 | 5.185 | 77,70 | 1.486 | 22,30 | 360 | 18,53 |
| São Roberto | 4.400 | 1.937 | 44,00 | 2.463 | 56,00 | 249,50 | 17,64 |
| Trizidela do Vale | 16.402 | 2.073 | 12,60 | 14.329 | 87,40 | 173,20 | 94,70 |
| Total | 257.508 | 121.225 | 47,10 | 136.283 | 52,90 | 8.765,30 | 29,38 |

Fonte: IBGE (2007) apud MDA/SDT/SIT (2011)

O TCMM possui clima tropical úmido, característico da pré-amazônica, com duas épocas do ano bem definidas, uma chuvosa e outra seca, com uma pluviometria média variando entre 1.200 a 1.600 mm/ano, permitindo a formação de mananciais que alimentam os rios de uma forma equilibrada durante o ano hidrológico. As chuvas, apesar de abundantes são mal distribuídas, com menor precipitação nos meses de maio a novembro e com maior pluviosidade nos meses de dezembro a abril. Apresenta topografia de área planas e ondulações, com relevo se caracterizando por elevações que variam de 0 a 45% de declive e com alguns municípios¹⁸ se destacando pela existência de chapadões. A cobertura vegetal é classificada como mosaico de pastagens, com florestas abertas e vegetação degradada com babaçu ou babaçual¹⁹, compreendendo áreas de usos diversos,

¹⁸Esperantinópolis, São Raimundo do Doca Bezerra e São Roberto

¹⁹Quando a presença dessa palmeira está em torno de 20% na área, utiliza-se o termo “com babaçu” e, se em alta concentração, acima de 50%, utiliza-se o termo “babaçual” (GEPLAN, 2002).

associando pastagens e florestas abertas (em exploração e/ou explorada) com vegetação degradada e com a presença de babaçu (GEPLAN, 2002).

A temperatura média anual do território varia entre 26 a 27°C, com umidade relativa do ar oscilando entre 73 a 76% (ROCHA, et. al, 2002). Geologicamente o Território em questão é de formação Itapecuru. Essa formação ocupa praticamente 50% do território Maranhense. É constituída por arenitos finos argilosos ou muito argilosos, ricos em argila do grupo das caulinitas. Devido ao alto estado de intemperização apresentam solos do tipo argilosos, plintossolos e latossolos, composto principalmente de areia fina e silte (MOURA, 2006).

A partir da segunda década do século XX a microrregião que hoje é o território passou a ser progressivamente ocupada por agricultores de forma gradual de leste para oeste, mais intensivamente nas décadas de 1950 e 1970, período em que famílias de migrantes nordestinos oriundas principalmente dos Estados de Pernambuco, Rio Grande do Norte, Parnaíba, Piauí e Ceará deixaram seus estados devido às fortes secas e à necessidade de encontrar terras férteis para trabalhar. Essas famílias se estabeleceram nos vales dos rios Pindaré, Mearim e Itapecuru, onde encontraram local para implantar seus roçados, cultivando culturas anuais e garantindo o sustento dos membros familiares (FIGUEIREDO, 2005; LIMA NETO, 2007).

O território apresenta alta concentração de babaçuais nativos, tradicionalmente explorados pelas mulheres quebradeiras de coco babaçu. Todavia, desde a década de 1970²⁰, após a promulgação da chamada Lei “Sarney de Terras (Nº 2.979/1969), que respaldou a privatização das terras públicas do estado e incentivou a implantação de projetos agropecuários , a partir de então, o Estado do Maranhão, passou a conhecer o processo de grilagem de terras públicas, sob o amparo legal desse instrumento jurídico. Ocorreu a exclusão de acesso a terras por grande número de agricultores familiares, devido à grilagem e a titulação ilegal, em que os pretensos donos se instalaram e sujeitaram as famílias de agricultores a fazer pagamento pelo uso da terra, instituído em volume de produção que poderia ser liquidado em serviço, em dinheiro ou em produtos (ASSEMA, 2008a).

²⁰A lei estadual de terras (Nº 2.979/1969) veio acompanhada da concentração fundiária e renda, por violentos conflitos no campo e pela conversão das áreas de mata e capoeira em pastagens. (PORRO; MESQUITA; SANTOS, 2004).

Para Figueiredo (2005), foi por intermédio da Lei Sarney que legalmente fez-se o reconhecimento de propriedades, até mesmo das griladas e, intensificou-se a privatização de terras públicas e a introdução da pecuária bovina extensiva. As terras que supostamente estavam à disposição dos agricultores familiares passaram a ser de particulares, resultando no cercamento das terras e dos babaçuais que dificulta, e até mesmo proibi os agricultores familiares de coletar o babaçu, que antes a usavam em regime de uso comum.

Os conflitos fundiários principiaram pela reivindicação dos agricultores ao direito de explorar os babaçuais nas fazendas, posteriormente passaram a reivindicar também o direito de acesso a terra, resistindo na terra e não mais efetuando pagamento pelo seu uso aos ditos "proprietários". Depois da (re) conquista do direito de permanecer livres e com autonomia sobre a terra, intensificaram o processo organizativo, com fortalecimento e criação de organizações de base comunitária, tais como: Sindicatos dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais (STTR), associações comunitárias e de assentamentos, grupos e associações de jovens, clube de mães, grupos e associações de mulheres, escolas famílias agrícolas e cooperativas agroextrativistas.

De acordo o Censo Agropecuário de 2006 no TCMM existe 17.489 estabelecimentos agropecuários com uma área total de 558,46 ha, os agricultores familiares detêm 92,51% destes estabelecimentos, representando 42,86% da área total. Esses dados demonstram que existe ainda grande concentração de terras no território, com apenas 7,49% dos estabelecimentos agropecuários não familiares possuindo 57,14% da área total (tabela 2).

Tabela 2 - Estabelecimento e área da agricultura familiar e não familiar do TCMM

| Municípios | Agricultura familiar | | Agricultura Não familiar | |
|--------------------|----------------------|-----------|--------------------------|-----------|
| | Estabelecimentos | Área (ha) | Estabelecimentos | Área (ha) |
| Bernardo do Mearim | 462 | 11.195,00 | 73 | 26.190,00 |
| Esperantinópolis | 1.046 | 14.366,00 | 104 | 10.876,00 |
| Capinzal do Norte | 756 | 10.501,00 | 92 | 40.294,00 |
| Igarapé Grande | 947 | 9.963,00 | 75 | 15.323,00 |
| Joselândia | 2.089 | 39.203,00 | 106 | 7.560,00 |
| Lago dos Rodrigues | 447 | 5.955,00 | 58 | 9.452,00 |
| Lago do Junco | 790 | 9.182,00 | 30 | 8.321,00 |
| Lago da Pedra | 1.935 | 40.201,00 | 155 | 39.621,00 |
| Lima Campos | 753 | 6.103,00 | 44 | 4.696,00 |

| | | | | |
|------------------------------|---------------|-------------------|--------------|-------------------|
| Poção de Pedras | 1.305 | 17.896,00 | 60 | 16.774,00 |
| Pedreiras | 1.217 | 7.992,00 | 63 | 9.205,00 |
| São Roberto | 485 | 11.583,00 | 32 | 3.563,00 |
| São Raimundo do Doca Bezerra | 243 | 9.459,00 | 23 | 11.081,00 |
| São Luiz Gonzaga | 898 | 15.443,00 | 276 | 93.605,00 |
| Santo Antônio dos Lopes | 2.329 | 24.197,00 | 89 | 19.286,00 |
| Trizidela do Vale | 477 | 6.126,00 | 30 | 3.250,00 |
| Total | 16.179 | 239.365,00 | 1.310 | 319.096,00 |

Fonte: IBGE – Censo agropecuário, 2006.

No estado do Maranhão e, sobretudo, no TCMM, ao longo de sua história, tem se praticado sucessivos modelos de produção agrícola, baseado na concentração de terras, de renda e em monoculturas. Inicialmente a cana-de-açúcar (*Saccharum Officinarum L.*) e o algodão (*Gossypium herbaceum L.*) foram as principais espécies cultivadas. A tecnologia utilizada para estes cultivos baseava-se em derrubada da vegetação seguido de queimada e a produção obtida era destinada aos grandes mercados (PORRO; MESQUITA; SANTOS, 2004).

Atualmente a economia desse território é baseada em atividades desenvolvidas no setor urbano (indústrias e comércio varejista e atacadista), na pecuária bovina extensiva e na agricultura familiar, esta tem como atividades principais o cultivo de espécies anuais (arroz, milho, feijão e mandioca) e a pecuária bovina extensiva combinadas com o extrativismo do babaçu. Outras atividades como piscicultura, avicultura, ovinocaprinocultura, fruticultura e horticultura também são desenvolvidas pelos agricultores familiares, no entanto, sem destaque significativo na economia territorial.

As atividades produtivas desenvolvidas pelos agricultores familiares são destinadas prioritariamente para o consumo direto de seus membros e para a comercialização da parte excedente. São orientadas para obtenção de quantidade de produtos suficientes ao abastecimento familiar e para aquisição dos produtos não produzidos no estabelecimento (HEREDIA, 1979). Mas que são necessários ao consumo cotidiano dos membros familiares, e para a garantia da reprodução das condições de produção.

As atividades econômicas desenvolvidas nas áreas urbanas são executadas por pequenas e médias indústrias, como cerâmicas, agroindústrias de produção de óleos de babaçu, de sabões, de café, de cachaça e outros, que visam atender o comércio varejista e atacadista local e regional. Os servidores públicos federais,

estaduais e municipais compõem o setor terciário possuindo elevada contribuição na movimentação da economia local, através do comércio atacadista e varejista de produtos industrializados e *in natura*.

3.1.1.1. Sistema de produção dominante no TCMM

A agricultura familiar camponesa maranhense e notadamente no TCMM passou por transformações, no contexto social, político, econômico e ambiental. No início do século XIX até a década de 1960 foi caracterizada pela desagregação das fazendas devido à queda do preço do algodão, imigração de famílias camponesas do semi-árido e substituição da produção de cana-de-açúcar e algodão pela produção de arroz e extrativismo do babaçu. Nas décadas de 1970 a 1980, a partir da lei estadual de terras (Nº 2.979/1969), os grupos empresariais se apropriaram de terras públicas (SOUZA, 2005).

Este período é caracterizado pela diminuição da disponibilidade de terras, expansão da pecuária bovina extensiva e redução do período de pousio do solo e da produção de arroz, feijão e mandioca, reconcentração de terras, desorganização das comunidades rurais, conflitos pela posse e uso de terra e criação de projetos de assentamentos. Na década de 1990 a agricultura familiar foi afetada pela abertura do mercado com entradas de produtos estrangeiros concorrentes dos produtos brasileiros e pelo enfraquecimento da economia do extrativismo do babaçu e do arroz, ocasionando migração de famílias camponesas maranhenses para os estados da região amazônica (SOUZA, 2005).

Atualmente no TCMM, o sistema de produção e extrativista dominante desenvolvido pelos agricultores familiares é composto pela agricultura de pousio, pecuária bovina extensiva e o extrativismo do coco babaçu, que serão discutidos na sequência.

3.1.1.2. Agricultura de pousio

A agricultura familiar desenvolvida no TCMM é baseada no sistema de produção de pousio definido por Boserup (1987) como o sistema de produção em que a área fica em pousio após ser cultivada por período de plantação variando de um a dois anos. Esse sistema predomina no Território com o cultivo das culturas anuais (arroz, milho, feijão e mandioca) combinadas com a palmeira de babaçu. É

caracterizado pela utilização de práticas tradicionais como roço, capina, plantio e colheita manual e uso de insumos locais. Caracteriza-se também pela RQ, baseada na derrubada da vegetação secundária, queimada, cultivo, pousio e rotação do local de plantio.

De modo geral, o sistema de produção familiar desenvolvido se modernizou apenas parcialmente, sem promover transformações significativas na matriz tecnológica. Ocorreu a utilização por um pequeno número de agricultores de trator no preparo do solo²¹, sementes melhoradas e, sobretudo, o uso de herbicidas e inseticidas no controle do ervas e insetos indesejados, incentivados principalmente pelo crédito oficial e pelas secretarias municipais de agricultura.

Este sistema produtivo também é denominado de corte e queima, que segundo Muniz (2006) caracteriza-se pela retirada da vegetação e uso do fogo como técnica de limpeza e fertilização do solo para o cultivo de culturas alimentares de ciclo curto. Para esta autora, este sistema implica em redução da cobertura vegetal, e na necessidade de um período de pousio, em torno de seis a dez anos, para que a estrutura do solo e a biomassa se refaçam.

Para Altieri (2002) no sistema de produção de pousio a reposição da fertilidade natural do solo e a eliminação das demais condições que diminuem a produtividade das culturas, como a incidência de plantas e insetos indesejáveis e redução da fertilidade do solo, são restabelecidas com a reposição da biomassa das espécies vegetais adquiridas durante o período de pousio, que poderá ser novamente desmatada queimada e cultivada após alguns anos.

O policultivo é uma prática transmitida pelos familiares mais velhos e repassado de geração a geração. O cultivo de várias espécies na mesma área é uma estratégia adotada pelos agricultores familiares para minimizar os riscos do processo produtivo e garantir produção necessária ao abastecimento da família. Para Souza (2005), o cultivo de várias espécies na roça objetiva melhor aproveitamento da mão-de-obra, otimização da produção com o uso mínimo de insumos de origem externa, aproveitamento da fertilidade natural dos solos e da ação das cinzas produzidas pelas queimadas, maior proteção do conjunto das

²¹A maioria das prefeituras do TCMM através das Secretarias Municipais de Agricultura disponibilizam tratores com arados para fazer preparo de área dos agricultores interessados, assim como também distribuem sementes melhoradas, principalmente de milho híbrido.

culturas face às adversidades climáticas e ataque de insetos e doenças, e, produção diversificada de alimentos básicos necessários a alimentação familiar.

O tamanho da RQ é determinado pela quantidade e qualidade do fator de produção terra, que está sob domínio da família e pela mão-de-obra familiar disponível. A quantidade da terra tem influência na combinação das culturas cultivadas, uma vez que são priorizadas combinações que asseguram produtos básicos para alimentação dos componentes familiares. Enquanto a qualidade da terra vai depender do período em que a mesma fica em descanso. Quanto maior for o período em que solo permanecer em pousio, maior deverá ser a capacidade de produção e menor exigência em mão-de-obra (SOUZA, 2005).

O itinerário técnico mais usual no desenvolvimento da RQ começa com a escolha do local, seguido da marcação do mato, depois do broque, descapotamento das palmeiras de babaçu²², aceiramento, queimada, corte dos garranchos, desbandeiramento²³, encoivramento, primeira capina, plantio de maniva de mandioca, do arroz e do milho, segunda capina, controle de insetos indesejados (quando houver necessidade), terceira capina (se houver necessidade), colheita do arroz e do milho, roço e colheita da mandioca, seleção de sementes de arroz, do milho e da mandioca, batenção e transporte do arroz (figura 2).

Figura 2 - Calendário agrícola da RQ

| Atividades | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Escolha e marcação da roça | | | | | | | | | | | | |
| Broque | | | | | | | | | | | | |
| Descapotamento das palmeiras de babaçu | | | | | | | | | | | | |
| Aceiramento do perímetro da roça | | | | | | | | | | | | |
| Queimada | | | | | | | | | | | | |
| Desbandeira das pindovas e corte dos garranchos | | | | | | | | | | | | |
| Encoivramento | | | | | | | | | | | | |
| Plantio de arroz | | | | | | | | | | | | |
| Plantio de milho | | | | | | | | | | | | |

²²Consiste em podar as palhas (secas e verdes) das palmeiras de babaçu existente na parcela da RQ objetivando proteger as palmeiras dos efeitos do fogo e principalmente aumentar a biomassa para obtenção de melhor resultado da queimada.

²³Esta operação consiste em podar as rebrotas das palmeiras de babaçu jovens (pindovas), a realização da queima e antes do encoivramento.

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Plantio de feijão | | | | | | | | | | | | | |
| Plantio de maniva de mandioca | | | | | | | | | | | | | |
| Primeira capina | | | | | | | | | | | | | |
| Segunda capina | | | | | | | | | | | | | |
| Terceira capina | | | | | | | | | | | | | |
| Controle de insetos indesejados | | | | | | | | | | | | | |
| Colheita do feijão | | | | | | | | | | | | | |
| Colheita do arroz | | | | | | | | | | | | | |
| Colheita do milho | | | | | | | | | | | | | |
| Roço da mandioca | | | | | | | | | | | | | |
| Colheita da mandioca | | | | | | | | | | | | | |
| Seleção de sementes de arroz | | | | | | | | | | | | | |
| Seleção de sementes de milho | | | | | | | | | | | | | |
| Seleção de sementes de feijão | | | | | | | | | | | | | |
| Seleção de manivas de mandioca | | | | | | | | | | | | | |
| Bateção do arroz | | | | | | | | | | | | | |
| Transporte do arroz | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: Lago (2002), com adaptações.

O feijão é cultivado em dois momentos durante o mesmo ciclo agrícola, no início e no fim do período chuvoso, o mesmo pode ser realizado de quatro maneiras: sistema abafado, na leira, no solo sapecado e na palhada do arroz. O sistema mais utilizado é o sapecado (queimado) por demandar menos mão-de-obra, o trajeto técnico desse sistema principia pela escolha do local, seguido do roço, aceiramento (quando precisar) e a queima da vegetação, seguido do plantio do feijão, quando necessário faz-se uma capina, controla-se os insetos quando houver infestação e por último faz-se a colheita (figura 3).

Figura 3 - Calendário agrícola do cultivo do feijão comestível no sistema sapecado

| Atividades | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Escolha da área | | | | | | | | | | | | |
| Roço da área | | | | | | | | | | | | |
| Aceiramento da área | | | | | | | | | | | | |
| Queima/sapeca da vegetação | | | | | | | | | | | | |
| Plantio do feijão | | | | | | | | | | | | |
| Capina (quando necessário) | | | | | | | | | | | | |
| Controle de insetos indesejados | | | | | | | | | | | | |
| Colheita do feijão | | | | | | | | | | | | |
| Seleção de sementes | | | | | | | | | | | | |

Fonte: Lago (2002), com adaptações.

Nas últimas décadas o sistema de produção de pousio tem provocado aumento da pressão sobre os recursos naturais, suscitando a redução do tempo de pousio da vegetação secundária devido o aumento do uso da terra causado pelo crescimento da população, tendo como consequência a crise ecológica, sentida principalmente na diminuição da produção de biomassa e de nutrientes da capoeira, redução da fertilidade natural do solo, provocando aumento de uso de agrotóxicos (herbicidas e inseticidas) e redução da produtividade física das espécies anuais e do trabalho dos membros familiares. Mais do que isso, os impactos sociais, econômicos e ambientais são imensuráveis. Além das perdas dos recursos naturais, os agricultores familiares, que há décadas habitam o TCMM sofrem com o progressivo desaparecimento dos recursos hídricos de superfície e subterrâneos, causados particularmente pela destruição da vegetação ciliar.

Esse sistema, somente tem demonstrado ser estável e eficiente em situações em que há disponibilidade de terra, pois permite um período de pousio longo, sob essas condições esse estilo de agricultura tem garantido sustento dos agricultores familiares por muitos anos e gerações. No entanto, com o crescente aumento da população e aparecimento de fatores como redução da fertilidade do solo e aumento de espécies vegetais espontâneas (mato), o período de pousio tem reduzido dos desejado pousio longo de vintes a trintas anos, para um período de pousio reconhecidamente curto, de quatro a seis anos. Fatores que levam, na maioria dos casos, à perda de solos e o esgotamento dos nutrientes (ALTIERI, 2002).

3.1.1.3. Pecuária bovina extensiva

A pecuária bovina no TCMM é desenvolvida tanto pelos fazendeiros, como pela maioria dos agricultores familiares, essa atividade caracteriza-se, por um lado, os fazendeiros que empregam grandes extensões de terras para formar pastagens com predominância do capim brachiária (*Brachiária decumbens Stapf cv Comum*) e brachiarão (*Brachiária brizanthacv Marandu*) para criação extensiva de bovinos de aptidão para carne e leite (mista). Por outro lado, os agricultores familiares, que geralmente possuem pequenas áreas, em que cultivam as espécies anuais, e na mesma área formam pastagem com preponderância do capim Lajeado ou Jaraguá (*Hyparrhenia rufa Stapf*) para criação bovina de forma extensiva, geralmente de aptidão mista.

No Estado do Maranhão em geral e especificamente no TCMM, a crise da pecuária bovina extensiva iniciou-se na década de 1990, a mesma foi provocada, segundo Souza (2005) pela redução da capacidade de suporte das pastagens, provocada pelo manejo inadequado dos solos devido à prática da monocultura e uso indiscriminado das queimadas no manejo das pastagens. Essa forma de manejo contribuiu para redução da fertilidade do solo e a diminuição da população do capim, suscitando no encapoeiramento das áreas de pastagens; outro motivo foi à diminuição do apoio governamental, com a eliminação dos incentivos fiscais e a restrição de financiamentos.

No TCMM, há o predomínio da pecuária bovina extensiva aliada ao monocultivo de capim, com forte tendência de especialização das médias e grandes propriedades. Na maioria dos estabelecimentos familiares está implícito o caráter da diversificação, com forte presença da combinação da pecuária com a roça e o extrativismo do babaçu, mesmo nos estabelecimentos em que a pecuária tem forte influência, a produção para o consumo familiar é obtida da roça, da criação de médios e pequenos animais e do extrativismo do babaçu.

Nota-se a existência de tendência nos estabelecimentos familiares de aumento das áreas de pastagens e redução das áreas disponíveis para RQ e demais atividades. A maioria dos agricultores mesmo com quantidade de terra insuficiente para viver da pecuária desenvolve essa atividade, e tem no rebanho bovino uma espécie de "poupança" utilizada no atendimento das necessidades emergenciais (problemas de saúdes, viagens inesperadas, baixa na produção

agrícola causada por problemas climáticos, pragas e doenças²⁴) da família, que também fornecem leite para o consumo dos membros familiares e comercializam o excedente.

Porro, Mesquita e Santos (2004), demonstram que a pecuária bovina possui uma função social asseguratória, em situações desfavoráveis de mercado para os produtos agrícolas e na ausência de investimentos para pequenos capitais, as possibilidades de comercializar uma bezerra ou garrote é fundamental para os agricultores familiares em presença dos riscos associados à unidade familiar.

Agricultores familiares sem os devidos conhecimentos técnicos da pecuária bovina são incentivados pelos profissionais de assessoria técnica (escritórios de elaboração de projetos), agentes dos bancos e pelo crédito oficial²⁵ a adotarem essa atividade nos seus estabelecimentos. São poucos os projetos de crédito desenvolvidos no Território que não são relacionados a investimento na pecuária bovina, embora existam outras atividades na proposta creditícia, elas geralmente estão atreladas a pecuária.

Na maioria dos estabelecimentos familiares em que é desenvolvida a pecuária bovina prevalecem à necessidade de aumento das áreas de pastagens em relação às áreas de reservas legal, matas ciliares, capoeira destinada ao cultivo das culturas anuais na RQ, quase sempre estas áreas são substituídas pelo plantio de capim para alimentar o rebanho bovino. Nesse sentido, visando à diminuição dos riscos, à reprodução social e a adequação às condições locais de tamanho da terra, do solo, da cobertura vegetação e da mão-de-obra familiar disponível, os agricultores familiares, na sua maioria têm preferido inserir no sistema de produção a pecuária bovina extensiva.

A pecuária bovina no TCMM tem sido um mecanismo para consolidação da conquista e fixação dos agricultores na terra. Após os conflitos agrários a pecuária passou a ser uma opção dos agricultores familiares (PORRO; MESQUITA; SANTOS, 2004). A pecuária tem sido uma alternativa produtiva incentivada pelas condições das terras, inclusive as reconquistadas, a maioria pertencia a áreas de fazendas com pastos formados e em muitos casos impróprias para cultivos de outras espécies, carecendo de um período logo de pousio necessário ao restabelecimento da vegetação secundária e fertilidade natural do solo.

²⁴Porro, Mesquita e Santos (2004).

²⁵Programa Nacional de Fortalecimento de Agricultura Familiar (PRONAF).

3.1.1.4. Extrativismo do coco babaçu

A palmeira de babaçu²⁶ é uma das principais vegetação secundária que predomina no TCMM, ocorrendo também em outras regiões do estado do Maranhão e nos estados do Piauí, Pará, Tocantins, Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais e Rondônia. Segundo Almeida (1995) essa palmeira cobre mais de dezoito milhões de hectares. O extrativismo do babaçu, desenvolvido como atividade econômica, ocorre somente nos estados do Maranhão, Tocantins, Pará e Piauí. Para este autor, nesses estados também são desenvolvidas iniciativas de ações políticas executada pelas mulheres quebradeiras de coco babaçu e suas organizações, com o estado do Maranhão se destacando por possuir a maior ocorrência de babaçuais com uma área de aproximadamente dez milhões de hectares.

A palmeira de babaçu inicialmente constituía apenas uma das diversas espécies vegetais componentes da floresta primária desse território. Após a derrubada da mata primária com queimadas sucessivas para implantação de culturas anuais através da chamada agricultura de pousio e posteriormente implantação de pastagens, as palmeiras de babaçu emergiram tornando-se a espécie florestal predominante. Devido a sua diversidade de utilidade, nas regiões onde é explorada em regime de economia familiar, constitui importante fonte de geração de renda e de garantia da manutenção do modo de vida e de permanência dos agricultores familiares na terra. Sua utilidade vai, além da biomassa fornecida pelas suas folhas e da renda em dinheiro procedente da venda da amêndoa, é fonte de matéria prima para construção de casas (paredes e telhados), cercas, artesanatos, cestos, brinquedos e outroso (MAY, 1990).

O extrativismo do coco babaçu é um componente essencial na composição da renda dos agricultores familiares, essa atividade se caracteriza pelo tradicional sistema de coleta, quebra e venda das amêndoas e produção de carvão para o consumo familiar. É realizado, principalmente, por mulheres que se autodenominam quebradeiras de coco babaçu. Do coco babaçu é extraído o mesocarpo e amêndoas

²⁶“Pertence à família botânica palmácea *Arecaceae*, de origem brasileira - Região Amazônica e Mata Atlântica na Bahia, é uma planta secundária que apresenta as seguintes características: A raiz é do tipo fasciculada, é uma planta monocotiledônea, chegam a medir até 20m de altura. As folhas jovens são do tipo compostas, arqueadas, que chegam até 8 metros de comprimento; As flores de cor creme amareladas; pode emitir até seis cachos por palmeira, cada cacho pode produzir até 300 frutos. Cada coco pode produzir de uma a oito amêndoas (SOUSA, 2007, p. 48)”.

e destas, o óleo e azeite e são produzidos sabão, sabonete, farinha e carvão. (ANTUNES, 2003).

O óleo de babaçu é matéria prima utilizada na indústria alimentícia, farmacêutica e cosmética. A torta é empregada na ração animal e o endocarpo é utilizado para produção de carvão e artesanato. Na alimentação consome-se o azeite, o leite extraído da amêndoa, o mesocarpo (que também é medicinal) e o palmito. O caule quando decomposto é aproveitado como adubo orgânico.

No estado do Maranhão e sobretudo no TCMM, o extrativismo do babaçu aliado com o cultivo do arroz, milho, feijão e mandioca constituem a base alimentar e de permanência das famílias de agricultores familiares na terra. Nesse sentido, Andrade e Figueiredo (2004) afirmam que os agricultores familiares tornaram-se mais dependentes do extrativismo do babaçu nas décadas de 1960 até o início da década de 1990. Para estas autoras, a dependência ocorreu devido à impossibilidade dos agricultores de acumular alimentos de um ciclo agrícola a outro e, assim, de atender as necessidades de consumo dos membros familiares da produção obtida na roça.

Em decorrência do modelo de desenvolvimento praticado no TCMM, os babaçuais vêm sofrendo alterações indiscriminadas, tanto nas grandes propriedades, que o derrubam para implantar pastagem para criação de bovinos, quanto nas médias e pequenas propriedades, em que a cobertura vegetal cede lugar a cultivos de culturas anuais e posteriormente a formação de pastagens. Esse processo tem comprometido o extrativismo do babaçu no território em questão. Diversos proprietários de terras provocam a erradicação das palmeiras no decorrer do processo de implantação e manejo das pastagens, reduzindo a área de colheita do fruto e conseqüentemente as possibilidades de geração de renda pelas quebraadeiras de coco babaçu.

O encurtamento do período de pousio da vegetação secundária ocorrido nas últimas décadas aliado a atividade da pecuária bovina extensiva acirrou a devastação e a queda da produtividade da palmeira de babaçu. A combinação da agricultura de pousio e a pecuária bovina extensiva têm provocado a derrubada das palmeiras jovens (pindovas) e adultas nas parcelas de pastagens e dos cultivos, assim também, como o uso das queimadas descontroladas retardam o crescimento das pindovas e a produção das palmeiras adultas, ocorre ainda a eliminação das pindovas através do manejo manual, mecânico e químico das áreas de pastagens.

Nas áreas de pastagens dos fazendeiros o preparo do solo mecânico (arado) corta as raízes das palmeiras, provocando sua queda e conseqüentemente a morte, e quando não usam o trator o preparo do solo é realizado através de derrubadas e queimadas que prejudicam o desenvolvimento e a produtividade das palmeiras. Qualquer um dos manejos das pastagens utilizados prejudica a palmeira de babaçu. Dependendo do aporte de capital disponível para a limpeza e renovação da pastagem é realizada através de queimadas, com roço periódico (um a três vezes ao ano), com uso do trator ou com uso de herbicida.

A ação de destruição das palmeiras de babaçu, através de derrubadas indiscriminadas, envenenamento das pindovas, produção de carvão de “coco inteiro” para fins industriais, corte do cacho verde, é possível ser entendida a partir da análise realizada por Almeida, Shiraishi Neto e Martins (2005). Estes autores afirmam que para entender a aceleração do processo de devastação da Amazônia e, sobretudo dos babaçuais, é preciso levar em conta a elevação geral dos preços das commodities (carne *in natura*, soja, papel e celulose, ferro-gusa, ferro e madeira). Essas commodities obedecem à lógica dos empresários de destruição da floresta e palmeirais que cedem lugar para as pastagens e plantio de soja (*Glycine max L Merr*), eucalipto (*Eucalyptus globulus Labil*) combinada com a extração ilegal de madeira.

As quebradeiras de coco babaçu nas regiões de ocorrência dos babaçuais sofrem diversas ameaças, que vai desde a integridade física, com ameaças de morte, carreiras, apreensão do machado e surras. Passam pela exposição aos agrotóxicos (envenenamento das pindovas); até a interdição de acesso aos babaçuais com obrigatoriedade de mostrar carteirinha, colocação de pregos nas porteiras, cerca elétrica e impedimento de fazer carvão, quebra de meia, ou seja, com o repasse da metade da amêndoa quebrada ao proprietário da terra que o coco é coletado (ALMEIDA; SHIRAISHI NETO; MARTINS, 2005).

Apesar do Código Florestal Brasileiro proibir a exploração sob forma empírica das florestas primitivas da bacia amazônica, exigindo planos técnicos de manejo em conformidade com normas complementares, inclusive no Estado do Maranhão (PENSA, 2000). Assim como a constituição do Estado do Maranhão conter no artigo 196 que “os babaçuais serão utilizados na forma da lei, dentro de condições que lhes assegurem a sua preservação natural e do meio ambiente, e como fonte de renda de trabalhador rural” (ALMEIDA, 1995, p. 152). Estes instrumentos sem a

devida aplicação prática não tem sido suficiente para reduzir o processo de devastação dos babaçuais, que pelo contrário, tem se agravado nos últimos anos, motivos pelos os quais as quebradeiras de coco babaçu e suas organizações têm desencadeado diversas ações objetivando a conservação dessa espécie.

São adotadas estratégias isoladas, complementares e coletivas, como denúncias aos órgãos públicos estaduais e federais responsáveis, empates contra derrubadas e realizadas lutas para permanecer na terra e ter acesso aos babaçuais, implantação de estilo de agricultura de base ecológica (palmeira de babaçu combinadas com criação de animais e com hortaliças, espécies medicinais, anuais e perenes). Assim como criação de leis²⁷ “babaçu livre” municipais e federal que permite o livre acesso e proíbe o uso de agrotóxicos, derrubadas, corte de cacho e queimadas dos babaçuais.

Para fazer vigorar a lei "babaçu livre", as quebradeiras de coco babaçu e suas organizações têm exercido formas de fiscalização e de denúncias dos infratores aos órgãos federais e promotorias públicas com seus pleitos nem sempre sendo atendidos (MIQCB, 2004). No entanto, para Andrade e Figueiredo (2004) as denúncias sistematizadas de caráter formal quando acolhidas têm submetidos os desviantes a darem explicações e em alguns casos a pagarem multas.

Essas estratégias objetivam a conservação e o acesso livre das quebradeiras de coco aos babaçuais, mesmo em áreas particulares. Para Almeida (1995) a expressão “babaçu livre” é uma bandeira de luta das organizações das quebradeiras de coco babaçu que garante o acesso aos babaçuais sem qualquer empecilho. Separa a propriedade do imóvel rural do uso da floresta de babaçu. Ao fazer isso, preconiza que os babaçuais seriam de uso comum e aberto mesmo em áreas particulares.

3.1.2. Caracterização do município Lago do Junco – MA

O município de Lago do Junco, assim como os demais municípios do TCMM pertencem ao Bioma Amazônico caracterizados por possuir vegetação de floresta

²⁷Leis municipais de "babaçu livre" aprovada pelas câmaras municipais e sancionadas nos municípios de Capinzal do Norte, Lago do Junco, Lago dos Rodrigues, Esperantinópolis e São Luis Gonzaga (MA), Axixá e Praia Norte (TO) e São Miguel do Araguaia (PA). Projetos de lei não aprovados em São Miguel e Buriti (TO) e Lima Campos (MA). Há também, na câmara federal o projeto de lei n 1.248 de 1996 que dispõe sobre a proibição da derrubada de palmeira de babaçu no estado do Maranhão, Piauí, Goiás e Mato Grosso (ALMEIDA; SHIRAIISHI NETO; MARTINS, 2005, p. 43).

(mata alta) com forte presença da palmeira de babaçu. O município de Lago do Junco está localizado na parte central do Estado do Maranhão, situado às margens da rodovia estadual MA – 122, distante 340 km da capital do estado, São Luís (figura 1).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) o município de Lago do Junco originou-se do processo de expansão da fronteira agrícola e expandiu-se com a chegada de imigrantes do nordeste Brasileiro:

O seu povoamento teve início em 1918, com a chegada do Sr. Gonçalo Rodrigues que, informado da expansão da Região do Mearim, ali se fixou, na tentativa de desenvolver a lavoura. A partir de 1925, acentuou-se a chegada de novos nordestinos, pelas razões acima mencionadas, que vieram proporcionar uma melhoria sensível na povoação. Desenvolveu-se a agropecuária e extrativismo e apareceram às primeiras casas de comércio, quando teve início à exportação de produtos agrícolas, para outros centros consumidores. Dentre os interessados pela emancipação do lugar, há que se destacar o Sr. Hosano Gomes Ferreira que, possuidor de grande prestígio político, fez valer essa prerrogativa, realizando o sonho dos habitantes do lugar. O nome de Lago do Junco teve origem na existência de um lago na região, onde se encontrava grande quantidade de capim, chamado “Junco”. Elevado à categoria de município e distrito com a denominação de Lago do Junco, pela lei estadual nº 2151, de 26-10-1961, desmembrado de Ipixuna (atualmente município de São Luís Gonzaga do Maranhão). Sede no atual distrito de Lago do Junco (ex-povoado). Constituído de 3 distritos: Lagoa do Junco, Lago dos Rodrigues e Riachão, criados pela mesma lei do município acima citada. Instalado em 27-12-1961. Em divisão territorial datada de 31-XII-1963, o município é constituído de 3 distritos: Lago do Junco, Lago dos Rodrigues e Riachão. Assim permanecendo em divisão territorial datada 1988. Pela lei estadual nº 6155, de 10-11-1994, desmembra do município de Lago do Junco o distrito de Lago dos Rodrigues. Elevado à categoria de município (IBGE, 2011).

O município possui densidade demográfica de 16,39 habitantes/km², com uma área de 309,02 km² e uma população de 9.833 pessoas, destas 71,11% reside na zona rural. A população municipal acima de 15 anos de idade possui um percentual de 40% de analfabetos, o município tem um índice de desenvolvimento humano de 0,567 (IBGE, 2010). Possui como limites ao norte os municípios de Bacabal e São Luís Gonzaga; ao sul Poção de Pedras; a leste Lago dos Rodrigues e Igarapé Grande e a oeste os municípios de Lago da Pedra e Bom Lugar (LIMA NETO, 2007).

A população rural municipal diminuiu gradativamente, de acordo com o IBGE no ano de 1995 a população rural representava 83,65% da totalidade dos habitantes do município, transcorrendo onze anos (em 2006) este percentual diminuiu para 71,11,% acumulando uma saída do campo de 12, 54%. A produção agrícola e extrativista de 2009 do município, demonstrada na tabela 3, representa a aptidão agrícola na produção das culturas anuais, frutíferas e do extrativismo do babaçu,

que é voltada para o plantio de arroz, milho, feijão e mandioca que são à base da alimentação dos membros familiares. Assim como para o plantio de cana-de-açúcar utilizada na fabricação de cachaça e para o cultivo de espécies permanentes, como a banana e laranja utilizadas no consumo familiar.

Tabela 3 - Quantidade produzida e produtividade das principais culturas anuais, permanentes e extrativismo do babaçu no município de Lago do Junco em 2009.

| Culturas anuais, permanentes e extração vegetal. | Produção (tonelada) | Produtividade (kg/ha) |
|---|----------------------------|------------------------------|
| Arroz | 2.197 | 1.261 |
| Feijão | 210 | 786 |
| Mandioca | 3.540 | 8.213 |
| Milho | 1.163 | 1.212 |
| Cana-de-açúcar | 1.501 | 31.270 |
| Melancia | 84 | 8.400 |
| Banana | 252 | 12.600 |
| Laranja | 56 | 7.000 |
| Babaçu | 1.429 | - |

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal, 2009

A vegetação dominante no município é a palmeira de babaçu, que constitui o agrupamento mais denso na área de transição entre a floresta amazônica propriamente dita e o cerrado. O Município pertence à bacia hidrográfica do Rio Mearim onde as chuvas, apesar de abundantes são mal distribuídas, apresentando duas estações bem definidas durante o ano, demarcando períodos de estiagem e chuvas, com seis meses de chuva (maio a dezembro), e seis meses de estiagem, (junho a novembro). A precipitação anual varia entre 1200 a 1600 mm e a umidade relativa do ar varia anualmente entre 76 a 79% (GEPLAN, 2002).

A população é formada por descendentes de escravos, indígenas e migrantes nordestinos, mais precisamente dos estados do Ceará, Paraíba, Piauí e Pernambuco que saíram de seus estados de origem devido à seca. A economia municipal está baseada especialmente na agricultura familiar com maior evidência para o cultivo das culturas anuais como o arroz, milho, feijão e mandioca, e nos cultivos de frutíferas nos quintais, criação de pequenos (peixes e galinhas), médios (suíno, caprino e ovino) e grandes (bovino) animais e no extrativismo do babaçu (tabela 4).

Tabela 4 - Efetivo dos rebanhos do município de Lago do Junco 2009.

| Tipo de rebanho | Quantidade de cabeças |
|-----------------------------------|-----------------------|
| Bovino | 9.238 |
| Suíno | 3.332 |
| Caprino | 185 |
| Ovino | 256 |
| Galos, frangas, frangos e pintos. | 22.731 |
| Galinhas | 6.901 |

Fonte: IBGE - Pesquisa da Pecuária Municipal, 2009.

O comércio de Lago do Junco é pouco desenvolvido, se limita a pequenos estabelecimentos comerciais de produtos industrializados e algumas lojas (filiais) de confecções e eletrodomésticos. Os centros urbanos vizinhos oferecem serviços privados e públicos particularizados como especialidades médicas, insumos agropecuários, órgãos municipais, estaduais e federais. Apesar desses serviços existirem no município é pouco significativo, o que obriga seus habitantes a procurá-los em outros municípios da região e até em outro estado, especialmente nas cidades circunvizinhas como em Lago da Pedra distante 10 km, em Bacabal que fica a 69 km, Pedreiras que está afastada a 66 km, em São Luís distante a 340 km e Teresina - PI que fica a 360 km de distância (LIMA NETO, 2007).

No que se refere às terras do município que estão sob domínio das famílias de agricultores, tem as áreas particulares e as pertencentes a famílias que receberam de heranças ou adquiriram com recursos próprios ou com apoio da igreja católica (tabela 5). Existem também as terras dos projetos de assentamentos²⁸ que são classificadas em dois grupos: no primeiro, estão os assentamentos rurais, cujas terras foram (re) conquistadas pelos agricultores familiares e são reconhecidas pelos órgãos fundiários do estado e da união, Instituto de Terras do Maranhão (ITERMA) e Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) respectivamente. No segundo grupo, estão os assentamentos rurais, cujas terras estão sob domínio das famílias de agricultores, contudo, não são reconhecidas pelos órgãos fundiários, estadual e federal, e, conseqüentemente, não têm acesso aos benefícios provenientes da Política Nacional de Reforma Agrária.

²⁸Área de assentamento nesse estudo é entendida as áreas que foram adquiridas pelas famílias de agricultores familiares que estão sob seu domínio, independente de ser ou não reconhecidas pelos órgãos oficiais como projeto de assentamento.

Ao todo são dez áreas de assentamentos reconhecidas pela política oficial da reforma agrária. Destas, quatro são reconhecidas pelo INCRA e seis pelo ITERMA. Juntas têm 5.700,80 ha, com um total de 316 famílias assentadas, o que corresponde a 18,04 ha por famílias. As cinco áreas de assentamentos não reconhecidas pelos órgãos fundiários de reforma agrária possuem 1.057,00 ha, em que residem um total de 108 famílias de agricultores, correspondendo a uma área média de 9,78 ha por famílias (tabela 5).

Tabela 5 - Áreas de assentamentos existentes no município de Lago do Junco

| Nº | Assentamento | Órgão fundiário | | | Nº de famílias Assentadas |
|--------------|--------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------------|
| | | INCRA (ha) | ITERMA (ha) | Outros (ha) | |
| 1 | Santo Antonio/Santa Rita | 459,00 | - | - | 15 |
| 2 | Bonanza | 690,00 | - | - | 25 |
| 3 | Pau Santo | 1001,45 | - | - | 36 |
| 4 | Fazenda Abelha | 1870,25 | - | - | 60 |
| 5 | São Manoel | - | 443,00 | - | 31 |
| 6 | Aparecida de Ludovico | - | 319,00 | - | 26 |
| 7 | Centro do Aguiar | - | 203,00 | - | 20 |
| 8 | Lagolândia (sitio novo) | - | 90,00 | - | 14 |
| 9 | Santa Zita | - | 150,00 | - | 16 |
| 10 | Altamira/Endrek | - | 475,11 | - | 73 |
| 11 | Macaúba | - | - | 80,00 | 10 |
| 12 | São Sebastião | - | - | 210,00 | 5 |
| 13 | Centrinho do Acrisio | - | - | 194,00 | 24 |
| 14 | Cajazeiras | - | - | 125,00 | 37 |
| 15 | São José da Conquista | - | - | 448,00 | 32 |
| Total | | 4.020,70 | 1.680,11 | 1.057,00 | 424 |

Fonte: Lima Neto (2007), com atualizações.

Cabe destacar, que nessas áreas residem e trabalham outras famílias de agricultores familiares, as constituídas no assentamento e as que chegaram após a (re) conquista da terra, assim como famílias não participantes diretamente dos conflitos, mas que, possuem laços de parentescos e compadrio com famílias assentadas. Há de se ressaltar, que em Lago do Junco as famílias que residem e trabalham nas áreas de assentamentos não foram conduzidas para a terra, advindas de outras localidades, trata-se de famílias de posseiros que são moradores há gerações nos povoados e que permaneceram durante o período dos conflitos, resistindo e lutando para não serem expulsas de suas terras.

No município existe uma rede de organizações e grupos organizados de agricultores familiares atuantes nos povoados, tais como: Associações de assentamentos, cooperativas agroextrativistas, grupos por unidades produtivas, como produtoras de sabonetes, associações e grupos de mulheres, clube de mães, associações e grupos de jovens, Sindicato de Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais (STTR); Escolas Família Agrícola, escolas informais de alfabetização de crianças (LAGO, 2002; FIGUEIREDO, 2005).

Esse tecido social desenvolve um conjunto de ações sociais, políticas, ambientais e econômicas orientadas para o aproveitamento integral da palmeira de babaçu e seus derivados, de modo a dar sustentação socioeconômica para as famílias e conservação ambiental dessa espécie. Além da lei babaçu livre²⁹ e dos empates já travados, as famílias dos agricultores adotaram técnicas de processamento coerentes com a situação local e desenvolveram um sistema de gestão cooperativista para gerir os empreendimentos coletivos. Esse processo desencadeou ações coletivas organizadas entorno da produção de óleo, artesanato, sabonete, sabão, azeite de babaçu, papel reciclado e de implantação de estilo de agricultura de base ecológica. Ambas desenvolvidas sob pressão do sistema convencional de produção via agentes dos bancos, via sistema oficial de crédito rural, empresas e profissionais de assessoria técnica.

As organizações de agricultores familiares conseguiram na Câmara Municipal de Vereadores aprovação da lei municipal “babaçu livre”, um instrumento jurídico que respalda as ações denunciadas das quebradeiras de coco e de suas organizações. Nesse sentido, a lei municipal número 01/2002 permite que em Lago do Junco se tenha o livre acesso e uso comum dos babaçuais pelas quebradeiras de coco babaçu e suas famílias, que as exploram em regime de economia familiar e comunitária, proíbe derrubadas, corte do cacho, queimada, uso de agrotóxicos, orienta o raleamento, que deve obedecer a espaçamento no máximo de oito metros entre palmeiras.

Apesar da existência da lei babaçu livre que protege os babaçuais do município, os fazendeiros e agricultores familiares a desrespeitam constantemente, é frequente as derrubadas de palmeiras, o uso de herbicidas nas pindovas, assim como fazem o manejo mecânico, manual e químico das palmeiras de babaçu nas

²⁹Permite o livre acesso, proíbe o uso de agrotóxicos e as derrubadas dos babaçuais.

áreas de pastagens, cortando e eliminados as pindovas, limitando assim, a reposição das palmeiras adultas e a reprodução dos palmeirais.

3.1.2.1. Gestão dos estabelecimentos familiares no Município de Lago do Junco

De maneira geral, a gestão do estabelecimento é realizada pelos membros da família de forma conjunta, a maioria das decisões passa por negociações internas que nem sempre são harmoniosas. É no âmbito da família que são constituído os fatores determinantes ao funcionamento do estabelecimento, como a divisão do tempo de trabalho e o uso adequado dos fatores de produção. Para Dossa (2000), as relações de forças entre os membros da família e suas perspectivas são os fatores decisivos para a solução a ser tomada, pois o agricultor fica condicionado, de um lado, à propriedade e suas necessidades de investimento e manutenção e, de outro, à família e às suas necessidades de consumo.

A gestão do estabelecimento familiar se constitui em um processo contínuo de tomada de decisão e ação dos membros familiares buscando atingir seus objetivos seguindo distintos caminhos, combinando os recursos disponíveis implementam as alternativas que julgam ser a mais econômica e produtiva. Considerando que os agricultores estão inseridos num contexto social, econômico, cultural, político e ambiental, a forma como ele percebe essa situação e com base nos seus objetivos faz adequações para melhor aproveitar as oportunidades e diminuir as ameaças externas, visando fortalecer o que pode ser controlado, potencializando as forças e reduzindo as limitações existentes no estabelecimento.

As estratégias de gestão adotadas pelos agricultores, de acordo com Lima *et al* (2005,) consistem em diversificar a produção conforme a disponibilidade de recurso, de modo a garantir o autoconsumo, diminuir o risco e aumentar a renda total da família, mesmo que não seja a melhor remuneração do capital empregado e a maximização dos lucros.

No contexto da agricultura familiar desenvolvida no município de Lago do Junco, o sistema de produção de pousio, pecuária bovina extensiva e o extrativismo do babaçu prevalecem como os principais meios de garantia da eficiência reprodutiva dos estabelecimentos. Na maioria dos estabelecimentos familiares do município são compostos de área de RQ orientada para cultivos das espécies anuais (arroz, milho, feijão e mandioca); área de quintal, em que geralmente são cultivadas espécies frutíferas (banana, laranja, caju e etc.) e criação de animais de

pequeno e médio porte (aves e suínos); área de pastagem destinada à criação de bovino; área de reserva legal e área de capoeira em recuperação. São geridos predominantemente de forma individual, no que diz respeito à posse e uso da terra, bens e infra-estrutura produtiva.

Todavia, para atender as especificidades locais e a reprodução familiar, são forjadas outras formas de gestão dos estabelecimentos, que combinam diferentes estratégias administrativas, a saber: posse e uso coletivo da terra, bens e infra-estrutura produtiva; posse coletiva e uso individual da terra, bens e infra-estrutura produtiva. Em ambas as formas de gestão prevalecem a informalidade, são raros os agricultores que registram por escrito as informações do processo produtivo ocorrido no estabelecimento.

A maioria dos estabelecimentos do município que estão sob domínio das famílias pertence ao próprio agricultor, este possui autonomia para determinar as atividades e a forma de como realizá-las. Na gestão individual o planejamento é realizado pelos membros da família, as atividades agropecuárias são executadas de forma individualizada, sendo incorporadas práticas de cooperação entre as famílias como, por exemplo, troca de dias. Nesse tipo de gestão, o agricultor é responsável pela gestão dos fatores de produção de que dispõe, dentre estes, a gestão da terra, que inclui a distribuição da área nos distintos processos produtivos que desenvolve, define as combinações das produções que constituem o produto final do estabelecimento. Nesse tipo de gestão os agricultores têm autonomia máxima sobre a terra.

As áreas de assentamentos e as terras pertencentes a grupos familiares, geralmente são geridos coletivamente, o planejamento e os acordos de uso são definidos conjuntamente, a partir daí as atividades são planejadas e executadas de forma individual. Cada agricultor deve obedecer aos acordos coletivos construídos na execução das atividades individuais, não são comuns, mais os desvios acontecem. Geralmente é definido conjuntamente a localização e o tamanho máximo por família da roça anual, a localização, o tamanho e a forma de uso da reserva legal, uso dos equipamentos, bens e agroindústrias comunitários, limite máximo de área por família para formação de pastagem e número máximo de bovinos por família.

Nesse estilo de gestão, são realizadas algumas atividades coletivas, como roço de pastagens, de cercas e de variantes, limpeza de açudes, escolha do local,

marcação e queima da roça. Em algumas situações a área de pastagem é coletiva, assim como a criação de bovinos, em outras palavras, tanto a pastagem como os bovinos pertencem à totalidade dos agricultores que estabelecem acordos coletivos para realização das atividades de manejo.

Há também os estabelecimentos em que as famílias combinam sistema de posse e uso da terra com desenvolvimento das atividades em áreas de uso individual e em áreas de uso coletivo. Essa última pertence a áreas de assentamentos ou de grupos familiares. A gestão nesse tipo de estabelecimento é uma mescla da gestão coletiva e individual. Na área particular a família tem autonomia para tomar as decisões que entender ser pertinentes, enquanto que na área coletiva, apesar da posse da terra ser coletiva, o uso é individual, tendo a família autonomia conforme o acordo estabelecido, somente nas parcelas cultivadas sob seu domínio. Estes estabelecimentos são caracterizados por uma gestão que não é nem individual nem coletiva, é um modo misto.

3.1.2.2. Cooperativa dos Pequenos Produtores Agroextrativistas de Lago do Junco (COPPALJ)

A COPPALJ é juridicamente constituída como uma cooperativa de agricultores familiares com atuação social, política, econômica, ambiental e cultura centradas no TCMM, com sede localizada no município de Lago do Junco, com o quadro de cooperados abrangendo os municípios de Lago do Junco e Lago dos Rodrigues.

A diretoria da COPPALJ é composta de doze pessoas, seis diretores do conselho administrativo e seis do conselho fiscal, que se reúne ordinariamente uma vez por mês ou extraordinariamente quando necessário em caráter propositivo e deliberativo. São realizadas duas assembléias gerais anuais, em que é garantida a participação de todos os cooperados para proporem e deliberarem. Os membros da diretoria são definidos nas assembléias gerais de eleições que acontecem a cada dois anos, destes, dois diretores são liberados, ficando responsáveis diretamente para fazer a representação administrativa e política da cooperativa no âmbito interno junto aos cooperados e externo junto aos parceiros, órgãos públicos governamentais e empresas privadas.

Segundo João Valdeci³⁰ em meados da década de 1970, os conflitos por terra começaram a assolar o vale do rio Mearim. A terra era tida como abundantes e estavam sob domínio dos agricultores familiares. Depois que os chamados “donos de terra” surgiram, os conflitos por terras começaram, com a entrada dos fazendeiros o desmatamento se intensificou, assim como a competição pelos recursos naturais, resultando em conflitos armados. Os agricultores não estavam preparados para enfrentar os pretensos donos de terra, contando com apoio da Igreja Católica se mobilizaram visando garantir a permanência na terra.

No início da década de 1990, diversos povoados asseguraram o acesso a terra, mais mesmo assim, permaneceram apoiando outros povoados que estavam em conflito. Nesse contexto, a comercialização da produção apresentava uma dificuldade séria, pois os mesmos fazendeiros dos conflitos agrários eram às vezes os comerciantes. Assim, produzir e vender para essas pessoas, cada vez mais ficava difícil. Nesse período, os agricultores, através do Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais (STTR,s) estavam à procura de uma organização própria. Nesse sentido, em 1989, em Lago do Junco, quatro sindicatos do Médio Mearim constituíram a ASSEMA. Essa estimulou a criação de organizações locais, assim como a organização da produção e comercialização nas localidades que tinham (re) adquirido a terra.

No ano de 1991 em Assembléia Geral Ordinária (após várias discussões que antecederam) realizada em Ludovico, povoado de Lago do Junco, 213 agricultores familiares criaram a COPPALJ, com objetivo de fortalecer e ampliar a luta pela Reforma Agrária através do estímulo a produção e a comercialização dos seus produtos. Participaram da criação agricultores de oito povoados³¹ do município que já haviam reconquistado a posse da terra e necessitavam melhorar a produção e a comercialização.

De acordo com o estatuto social, a COPPALJ tem como objetivos: incentivar o desenvolvimento de atividades econômicas; fazer a comercialização em comum da produção; fazer o beneficiamento, armazenamento e industrialização da produção;

³⁰Cooperado fundador e ex-presidente da COPPALJ e atual coordenador da União Nacional das Cooperativas de Economia Solidária do Estado do Maranhão (UNICAFES – MA).

³¹Pau Santo, São Manoel, Santa Zita, Centro de Aparecida, Ludovico, Centro do Aguiar, São Sebastião, Sítio Novo e Centrinho do Acrísio.

garantir os direitos dos cooperados; racionalizar as atividades agropecuárias e contribuir para o avanço das lutas populares.

O que também motivou a criação da cooperativa foi a eliminação do atravessador na comercialização dos produtos da agricultura familiar, estes agricultores perceberam que seus produtos eram vendidos por preços baixos para os intermediários e estes conseguiam vender por preços melhores. Essa vantagem não era repassada para quem estava produzindo, ao perceber essa relação comercial desigual passaram a pensar em uma estratégia coletiva que pudesse superar os atravessadores na comercialização de seus produtos.

A COPPALJ iniciou o processo de comercialização com a implantação de cantinas³² comunitárias nos povoados, contendo cinco tipos de mercadorias, café, açúcar, querosene, sal e fumo. Nas cantinas eram compradas as amêndoas de babaçu dos agricultores que trocavam por mercadoria ou por dinheiro.

Mesmo com dificuldades e a concorrência direta com os atravessadores, em 1995 foi ampliado o número de cantinas, passando de oito para dezesseis³³. No entanto, os problemas continuaram e foi quando algumas cantinas não conseguiram se viabilizar política e financeiramente e tiveram que fechar as portas, permanecendo funcionando apenas oito³⁴. Nessa situação, foi necessária a realização de um recadastramento dos cooperados, ficando somente 80 dos 213.

A partir do recadastramento os cooperados que continuaram, rediscutiram a cooperativa com mudanças de regras e critérios, passaram a fazer planejamento em todos os povoados com as cantinas, objetivando retomar e fortalecer o mercado local através da compra dos produtos produzidos pelos comunitários e venda de mercadorias básicas necessárias ao abastecimento familiar. Em 1993, a cooperativa instala uma unidade de processamento de amêndoas de babaçu, para produção de óleo bruto de babaçu que passou a comercializá-lo no mercado nacional. Posteriormente conseguiu comercializar também para o mercado internacional por

³²Cantinas são pontos comerciais comunitários da cooperativa, com gestão feita pelos cooperados, espaço onde vendem seus produtos e compram os que não produzem no estabelecimento.

³³Foram abertas cantinas nos povoados: Matinha, Ludovico, São José da Conquista, São Sebastião, Três Poços, Centro do Meio, Pau Santo, São Manoel, Centro do Aguiar, Centrinho do Acrísio, Bertulino, Centro dos Passarinhos, Cajazeiras, Macaúba, Zé Machado, Sítio Novo e Centro de Aparecida.

³⁴Três Poços, São Manoel, Centro do Aguiar, Centrinho do Acrísio, Bertulino, Ludovico, Sítio Novo, Centro de Aparecida.

um preço acima do mercado local. A conquista da fatia dos mercados nacional e internacional impulsionou o crescimento e a estabilidade financeira da COPPALJ.

Atualmente a COPPALJ possui 156 cooperados, e desenvolve ações de produção de base ecológica e comercialização solidária no âmbito dos povoados de sua atuação, e no âmbito do mercado nacional e internacional. As atividades de produção de base ecológica desenvolvidas pela cooperativa busca respeitar a base de recursos naturais locais e que pertence ao sistema agroextrativista de produção integrada, que faz parte da estratégia de desenvolvimento regional sustentável da ASSEMA.

Esse sistema de produção consiste em integrar e equilibrar várias atividades³⁵ do sistema de produção familiar em um mesmo estabelecimento sem utilizar insumos externos, só insumos orgânicos locais visando paulatinamente substituir o uso das queimadas; das máquinas pesadas (trator) para preparo do solo; das sementes melhoradas geneticamente; dos adubos químicos e dos agrotóxicos.

Esse sistema produtivo desenvolvido por algumas famílias do município de Lago do Junco, objetiva à recuperação e conservação do solo, da fauna, da flora e a valorização da reserva legal e das matas ciliares. Assim como, garantir a segurança alimentar e nutricional das famílias, combinando a melhor utilização dos recursos naturais e o aproveitamento integral da produção familiar, com uso de tecnologias apropriadas, que valorizam os conhecimentos locais e favorece a consolidação da conquista da terra.

A COPPALJ incentiva o desenvolvimento desse sistema produtivo junto a seus cooperados, assim também como desenvolve ações em uma propriedade ecológica de 52 ha, demonstrando para o conjunto de cooperados as formas alternativas de produção agropecuária de base ecológica. Essa propriedade está planejada de forma a melhorar as atividades agropecuárias executadas combinadas com o extrativismo do babaçu, através da diversificação e integração de setores produtivos, como: fruticultura, horticultura, piscicultura, bovinocultura, avicultura e roças orgânicas, aliados a ações de conservação e preservação ambiental.

³⁵O sistema de Produção Agroextrativista é desenvolvido respeitando características da produção familiar do território, adicionando novas técnicas e incentivando o consórcio da palmeira de babaçu com criações de animais (pequeno, médio e grande porte); culturas anuais (arroz, milho, feijão e mandioca); hortaliças; espécies frutíferas e madeireiras; plantas medicinais e aromáticas.

A cooperativa possui a certificação orgânica³⁶ do processo produtivo do óleo de babaçu emitido pelo Instituto Biodinâmico (IBD). Essa certificação tem permitido a exportação do óleo de babaçu para países europeus e americanos. Para manter o selo orgânico a cooperativa se obriga a cumprir exigências da certificadora, de caráter ambiental, social e produtivo. O sistema de produção de base ecológica é uma das atividades desenvolvidas pela cooperativa que tem contribuído para manutenção da certificação do óleo.

A totalidade da área certificada atinge 10.810 ha, abrangendo os municípios de Lago do Junco e Lago dos Rodrigues, 64,73% desta área estão sob domínio dos médios e grandes proprietários, 35,27% são dominadas pelos agricultores familiares e suas organizações. Da área total certificada somente 5,03% é qualificada como de manejo tradicional, em que os babaçuais não são manuseados como aconselhado pelos preceitos da certificação orgânica e nos 94,97% da área, os babaçuais estão sendo preservados, ou seja, o manejo corresponde os critérios requeridos pela legislação da certificação orgânica³⁷.

Manter a certificação orgânica tem sido um desafio constante, devido as necessidade de atender as exigências da certificadora em uma conjuntura em que as áreas sob domínio dos agricultores se constituem em minifúndios, em que não requer cobrar ações preservacionistas mediante a obrigação de exploração de suas terras para garantir o atendimento das necessidades de consumo familiar. Esses agricultores são constantemente pressionados pela mídia, pelo sistema tradicional e convencional de produção via agentes dos bancos, crédito oficial, empresas e profissionais técnicos de assessoria. Mais dos que isso, as exigências de certificação para um grupo de agricultores tradicional extrativistas são as mesmas requeridas para um fazendeiro ou uma empresa de grande porte.

No que se refere à comercialização, a COPPALJ possui uma rede interna de compra e venda dos produtos produzidos nos estabelecimentos familiares, dos produtos que ela processa e dos produtos industrializados. A estratégia principal da cooperativa para fortalecer a economia comunitária é diminuir as ações e as influências dos atravessadores é através do fortalecimento das cantinas

³⁶Os produtos orgânicos gerados em um sistema agrícola que maneja de forma equilibrada o solo e os demais recursos naturais – água, plantas, animais, insetos – conservando-os no longo prazo e mantendo a harmonia desses elementos entre si e com os seres humanos (IBD, 2009).

³⁷Dados obtidos nos cadastros do ano de 2008 das comunidades agroextrativistas do município de Lago do Junco.

comunitárias, espaço que os próprios cooperados fazem a gestão, vendem e compram os produtos locais e os industrializados. Atualmente são sete cantinas que estão em atividades nos povoados de Sitio novo, Centro do Aguiar, São Manoel, Ludovico, Três Poços, Centrinho do Acrisio e Santa Zita/Bertulino.

Os cooperados dos povoados em que as cantinas estão localizadas e dos povoados vizinhos deliberam entre si sobre o gestor e a forma de gestão da cantina, definindo quais são os produtos industrializados que devem ser ou não comercializados. Determinam os critérios de funcionamento e como deve ser o comportamento dos membros locais da cooperativa, havendo demanda a cantina local compra o excedente da produção dos comunitários, que beneficia, se for o caso, e disponibiliza para a venda, com vantagem para os cooperados que podem comprar produtos mais baratos que os não cooperados.

Para atender a demandas de produtos industrializados dos povoados a cooperativa faz a aquisição direta dos produtos no atacado, eliminando também os atravessadores fornecedores de mercadorias. Atualmente as cantinas compram amêndoas e a produção agrícola local e vendem cerca de quinhentos tipos de produtos industrializados (calçados, cosméticos, alimentos, ferramentas de trabalho e etc.) que não são produzidos nos estabelecimentos familiares.

Segundo Bloch (2008), para comercializar os produtos de base ecológico, as estratégias observadas são divididas em três categorias. A primeira é o “acesso a mercado” *stricto sensu*, no sentido de aproveitar-se de estruturas existentes, públicas ou privadas, como no caso da COPPALJ que comercializa a maior parte da produção de óleo de babaçu para as agroindústrias de sabão localizadas na própria região. Na segunda categoria, a estratégia consiste mais em “enfrentar” do que propriamente acessar o mercado. A COPPALJ permanece em constante luta com influentes atravessadores de amêndoa de babaçu, forçando o preço da amêndoa para cima, forçando esses atravessadores a fazer o mesmo.

No terceiro caso, a estratégia consiste mais em desenvolver mercados que ainda não existem, ou existem de forma embrionária. Já que os mercados existentes não permitem obter uma renda boa, o “jogo” consiste em criar um mercado diferenciado, valorizando o produto (atribuindo um valor social e ambiental ao óleo de babaçu) e tentando estabilizar o valor em um nível elevado. Trata-se, então, de desenvolver espaços econômicos até então inexistentes na região, com uma

diferenciação bem visível como é o caso da certificação orgânica do óleo de babaçu direcionado para o comércio justo e solidário³⁸.

O mercado do óleo de babaçu orgânico é o mercado nacional e internacional, focado nos mercados europeu e americano, tendo em vista que 38% do óleo produzido é exportado. Destaca-se que no Brasil a produção e venda do óleo de babaçu em 2010 atingiu 142 toneladas, considerando os mercados brasileiro, europeu e americano. Os principais consumidores do óleo de babaçu atualmente, são as indústrias químicas (limpezas, higiene e cosméticos), dado que ele serve de matéria-prima para o setor químico, na fabricação de glicerina, ácidos graxos, sabão, sabonete, shampoo, creme, e velas. Na indústria alimentícia, na fabricação de margarina, óleo comestível, gordura vegetal, amido e gorduras especiais (ASSEMA, 2010).

O mercado nacional não apresenta vantagens para a cooperativa em comercializar o óleo de babaçu, pois tanto faz o óleo ser ou não orgânico. O preço pago corresponde ao valor do óleo na bolsa de São Paulo no dia da transação, isto é, um terço do valor oferecido no comércio justo e solidário. É por isso que a COPPALJ procura ampliar a venda de óleo para empresas de cosméticos do mercado justo, por ser mais estável e financeiramente mais conveniente (BLOCH, 2008).

As vendas internacionais subsidiam às nacionais, a certificação é um fator importante para a inserção do óleo no mercado internacional, pois valorizam o produto, agregando o valor social, ambiental e cultural, pagando mais caro, contribuindo assim, para o fortalecimento das lutas sociais e ambientais desenvolvidas no TCMM, além da melhoria das condições de vida das famílias cooperadas, contribuindo efetivamente para a consolidação da conquista da terra.

Desse modo, perseguindo a estratégia de produção e comercialização solidária, a cooperativa tem conseguido modificar a qualidade de vida das pessoas beneficiadas. Uma das introduções mais importantes foi às cantinas que conseguem libertar as quebradeiras do poder do monopólio dos atravessadores. Ser cooperado significa beneficiar-se pelo menos de duas vantagens: Comprar mercadoria a um

³⁸Entende-se por comércio justo e solidário “o fluxo comercial diferenciado”, baseado no cumprimento de critérios de justiça e solidariedade nas relações comerciais que resulte no protagonismo dos Empreendimentos Econômicos e Solidários (EES) por meio da participação ativa e do reconhecimento da sua autonomia (FACES DO BRASIL, 2012).

preço abaixo dos 20 % e receber ao final do ano a sobra financeira, ou seja, o lucro da cooperativa que é dividido entre os sócios em proporção aos kg de amêndoas vendidas na cantina. Mas, as cantinas beneficiam os cooperados também vendendo fiado e fazendo adiantamento, funcionando como uma espécie de crédito a curto prazo (BLOCH, 2008).

Para Armani (2008), a experiência da COPPALJ em comercialização é ilustrativa no sentido da importância do estabelecimento de pressupostos que assegurem a diferenciação entre um empreendimento econômico de caráter social e político e um negócio convencional. A cooperativa se preocupa em subordinar a lógica do negócio voltado para o mercado aos interesses estratégicos dos agricultores. Para este autor, os pressupostos políticos gerais da COPPALJ para comercialização dos seus produtos são: Agregar os valores sociais e ambientais à qualidade do produto; produto como canal direto de comunicação com a sociedade e como ferramenta para sua sensibilização e mobilização; empoderamento e emancipação da comunidade; fortalecimento da luta pelo acesso a direitos; vínculos do empreendimento com a ação política; luta pela garantia de acesso a terra; visão de fomento ao modelo de desenvolvimento socioambiental sustentável e criação de novos sistemas de produção e de novas relações de trabalho.

3.1.3. Sistema técnico da roça sem queima (RSQ)

A proposta da RSQ consiste em produzir as culturas do arroz, milho, feijão e mandioca combinadas com a palmeira de babaçu, sem utilização de queimadas, agroquímicos, sementes híbridas e revolvimento e compactação do solo. Alicerçado nas dimensões da sustentabilidade, social, ambiental, econômica, cultural, política e ética.

A proposta encerra o propósito de valorizar a autonomia dos agricultores e do capital ecológico disponível, para isso, busca fazer a substituição gradativa de insumos e práticas tradicionais e convencionais (desmatamentos, queimadas, uso do trator, de sementes híbridas, de agroquímicos, itinerância do local da roça) característicos do sistema de produção de pousio desenvolvido no TCMM, por insumos e técnicas-práticas de base ecológicas, tais como: preparo e manejo do solo sem a utilização do fogo, de trator e de agroquímicos; plantio e manejo de plantas usadas como quebra vento, adubadeiras, repelentes e atrativas de insetos; controle alternativo de insetos indesejados; manutenção e conservação dos

babaçuais, das matas ciliares, da reserva legal, do solo, da flora e da fauna; seleção de sementes para o plantio da safra seguinte; definição de um local fixo para o cultivo das culturas anuais³⁹ (arroz, milho, feijão e mandioca) e planejamento produtivo e ambiental do estabelecimento familiar (ASSEMA, 2006).

Também objetiva capacitar os agricultores familiares em técnicas de produção ecológicas, com uso de tecnologias apropriadas e combinadas com a palmeira de babaçu, que recupere a produtividade das culturas tradicionais anuais, arroz, milho, feijão e mandioca, sem comprometer os recursos naturais, produzindo alimentos saudáveis para o abastecimento familiar, visando a garantia da segurança alimentar e nutricional dos agricultores (ASSEMA, 2008b).

3.1.3.1. Origem e histórico da proposta da RSQ

A proposta da RSQ surgiu a partir da avaliação institucional da ASSEMA ocorrida no transcurso do ano de 1996. Essa avaliação apontou desequilíbrio do sistema tradicional de produção, causado pela queda crescente da produtividade das culturas anuais (arroz, milho, mandioca e feijão), aliada com a deterioração dos recursos naturais. Principalmente com a queda de produtividade na RQ da cultura do arroz, que passou de uma média de 2.480 a 2.770 kg/ha em décadas anteriores para uma média de 990 a 1.487 kg/ha.

A avaliação recomendou que a ASSEMA, segundo Medeiros e Nogueira (1996), definisse alternativas de produção diversificada e consorciada dentro de uma mesma área, assim como definir uma estratégia de intervenção discutida e acertada com os agricultores, o compromisso de implantação de sistemas produtivos de base ecológicos que pudesse resgatar a produção e produtividade das espécies anuais. E, ao mesmo tempo preservar a base de recursos naturais, de forma que pudesse contrapor o processo em curso, dar retorno a sua base que, através das lideranças exigiam alternativas ao sistema de produção de pousio dominante, com obtenção de resultados práticos e imediatos.

Também havia uma tensão entre o sistema de produção de pousio e o extrativismo do babaçu na parcela da RQ, com existência de conflito entre membros da mesma família, as mulheres sempre mantiveram viva a bandeira da preservação

³⁹Outras culturas como a macaxeira (*Manihot utilissima*), o maxixe (*Cucumes anguria*), a melancia (*Citrillus* sp.), o quiabo (*Abelmoschus esculentus*), o mamão (*Carica* sp.) e a abóbora (*Cucurbita* sp.) dentre outras são cultivadas em menor proporção na RSQ (GUSMÃO, 2009).

dos babaçuais e os homens responsáveis pela produção dos alimentos básicos não conseguiam estabelecer relação pacífica de combinação da produção das culturas anuais com os babaçuais.

Nesse contexto, foi desenvolvida uma pesquisa denominada de Ensaio Técnico Agroextrativista, com objetivo de estabelecer comparação econômica e ecológica da exploração dos solos do assentamento Palmeiral/Vietnã do Município de Esperantinópolis – MA, em combinação com a palmeira de babaçu, adotando diferentes níveis de densidade. Especificamente a pesquisa objetivou determinar a densidade ótima de palmeiras de babaçu de um ponto de vista da produção física e econômica, em combinação com as culturas anuais; auferir a capacidade de exploração sustentável, tanto econômica como social e ecológico das áreas de babaçuais em combinação com as culturas anuais; determinar o consórcio de palmeiras de babaçu com culturas anuais com maior capacidade de assimilação de mão-de-obra familiar (ASSEMA, 1998).

A pesquisa também buscou identificar maneiras de revigorar o solo, que se encontrava degradado pelo constante uso e também pela carência de conhecimentos técnicos para sua recuperação. Almejava ainda, viabilizar a manutenção dos babaçuais nativos impedindo as derrubadas das palmeiras e garantindo a permanência da atividade extrativista do babaçu e produtos derivados.

O trabalho experimental se desenvolveu em áreas de 16 agricultores familiares, que foram selecionados conjuntamente pelo Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais (STTR) de Esperantinópolis, ASSEMA e Associação dos agricultores familiares de Povoado Centro do Coroatá. A condução dos experimentos foi realizada diretamente pelas famílias dos agricultores selecionados, sendo supervisionada pelos técnicos da ASSEMA e por um pesquisador da Universidade Federal do Ceará (UFC).

A pesquisa testou em uma área de 0,3025 ha por família, quatro densidades de babaçuais combinadas com plantios de culturas anuais, assim estabelecidos: Densidade zero, compreendendo total eliminação das palmeiras de babaçu da parcela, com derrubadas e queima da vegetação secundária, e os procedimentos de manejo do solo, sendo os normalmente utilizados pelos agricultores no sistema de produção de pousio. Densidade I, este sistema foi caracterizado pela combinação de cultivos das culturas anuais em questão com média de 40 palmeiras de babaçu/ha. Densidade II, este sistema compreendeu a combinação do cultivo das culturas

anuais com a palmeira de babaçu na média de 60 palmeiras/ha. E, por último a densidade III, que compreendeu a média de 80 palmeiras/ha (ASSEMA, 1998).

Os resultados encontrados na pesquisa sinalizaram em função do volume de produção alcançado com as quatro culturas examinadas (arroz, feijão, mandioca e milho), que o melhor tratamento ou a melhor densidade para combinar palmeiras de babaçu com estas culturas foi de 60 palmeiras por hectare, ou alguma quantidade em torno deste indicador. Essa densidade também se revelou como a mais conveniente, quando computado o volume de diárias e o montante de recursos empregados nos trabalhos experimentais.

A partir desse indicativo, a ASSEMA começou a divulgar os resultados da pesquisa, implantando atividades de agricultura de base ecológica com algumas famílias de sua área de atuação. No município de Lago do Junco simultaneamente ao desenvolvimento da pesquisa estava procedendo à certificação orgânica do processo produtivo do óleo de babaçu produzido pela COPPALJ. Para fortalecer e valorizar as famílias que já desenvolviam ações de agricultura de base ecológica e contribuir para assegurar a certificação orgânica no ciclo agrícola de 2000/2001, a cooperativa iniciou o desenvolvimento da proposta da RSQ junto aos seus cooperados.

A proposta da RSQ é desenvolvida na parcela como também na totalidade do estabelecimento. Para obtenção dos resultados esperados a cooperativa estabeleceu critérios de seleção dos cooperados que deveriam desenvolver a proposta seguindo orientações políticas da COPPALJ e da assessoria técnica prestada por profissionais da ASSEMA.

3.1.3.2. Política da COPPALJ para a proposta da RSQ

A cooperativa selecionou as famílias⁴⁰ integrantes da proposta baseada em critérios estabelecidos coletivamente. O critério principal de seleção das famílias é que seja cooperada e atenda a um ou mais dos critérios que seguem: a) estar desenvolvendo algum tipo de atividade de agricultura de base ecológica; b) ter conhecimentos sobre as questões ambientais; c) desenvolver atividades no

⁴⁰As famílias selecionadas são aquelas que a cooperativa se compromete em fazer o acompanhamento político, dar ajuda de custo quando tem apoio específico e prestar assessoria técnica. No entanto, qualquer família cooperada pode desenvolver as atividades de agricultura de base ecológica que receberá apoio político da cooperativa, porém a assessoria técnica e a ajuda de custo não são garantidos de forma sistemática.

estabelecimento que proteja os recursos naturais; d) assumir o compromisso de continuar a produção ecológica por conta própria após término da ajuda de custo; e) ser envolvida com as discussões políticas da cooperativa e das organizações comunitárias, municipais e regionais.

Politicamente a cooperativa definiu que cada família inserida na proposta da RSQ recebia uma ajuda de custo para os três primeiros anos de execução das atividades, com a constituição de um banco de diária por família, composto por cem diárias pago no valor corrente da região, somente para as atividades realizadas na parcela da RSQ, distribuídas em três anos⁴¹, com quarenta diárias no primeiro e segundo e vinte no terceiro ano.

A partir do terceiro ano, os membros da família assumem as atividades com apoio político e técnico da COPPALJ, sendo o apoio financeiro restrito ao microcrédito oferecido pela cooperativa. Além de recursos próprios a cooperativa recebeu apoio financeiro do ministério do Meio Ambiente (MMA) através da Coordenadoria Especial do Agroextrativismo (CEX) e da *AVEDA Corporation*, uma empresa Americana do ramo dos cosméticos que além de financiadora da cooperativa é cliente, importadora do óleo de babaçu orgânico.

No desenvolvimento das atividades da proposta da RSQ e na gestão do estabelecimento familiar, a cooperativa recomenda a integração da totalidade dos membros da família. Para essa integração requeria foco nas atividades de cultivos e manejos das culturas anuais, no extrativismo do babaçu, nas anotações do controle de dias trabalhados, nas produções colhidas e na participação das discussões e formações políticas e técnicas em agricultura de base ecológica realizadas pela cooperativa.

O acompanhamento e monitoramento do desenvolvimento da proposta são feitos pelos cooperados da COPPALJ, mais diretamente pelos membros da diretoria e por um agricultor denominado de articulador político⁴². A função desse articulador é visitar mensalmente as famílias e suas roças, orientando a execução e auxiliando no planejamento das atividades, assim como, recolhendo informações das fichas de

⁴¹Seria o tempo necessário para adaptação das famílias, da melhoria da produtividade e da diminuição do trabalho, que é considerado penoso nos primeiros três anos devido às condições de degradação dos solos (LAGO, 2002).

⁴²São escolhidos pelos próprios agricultores membros das famílias que executam a proposta da RSQ. São agricultores familiares que possuem conhecimentos técnicos e políticos da agricultura de base ecológica e da política geral da cooperativa.

controle de anotações de diária e produção e efetuando o repasse financeiro correspondente a ajuda de custo.

Cada família inicia o desenvolvimento da proposta cultivando uma parcela de RSQ correspondente a uma linha de terra que é equivalente a 0,3025 ha. Além disso, assume também o compromisso de anualmente aumentar a parcela da RSQ e paralelamente reduzir o tamanho da parcela da RQ. Se comprometendo também a não usar agroquímicos, a não derrubar palmeiras de babaçu, não usar máquinas pesadas no preparo do solo, não plantar sementes híbridas, a definir áreas de reserva legal e conservar as matas ciliares, a fauna e a flora nas áreas sob seu domínio.

3.1.3.3. Proposta técnica da RSQ

A proposta técnica discutida para desenvolvimento da RSQ leva em consideração a integração do conhecimento científico com o popular⁴³. Visa dar suporte técnico às famílias inseridas na proposta, através de uma relação de horizontalidade com assessoria técnica baseada na valorização da cultura e do saber local, com respeito às individualidades dos agricultores familiares (ASSEMA, 2008b). Inicialmente as famílias são sensibilizadas dos impactos negativos ao meio ambiente e a saúde humana provocados pelas queimadas e pelo uso de agrotóxico, adubos químicos, máquinas pesadas e sementes híbridas e transgênicas.

A escolha do local de implantação da parcela da RSQ é definida pela família, porém é recomendado que, seja em áreas onde já trabalham sem uso de agroquímicos e queimadas, como, por exemplo, nas áreas de plantio de feijão abafado e na área de capoeira do ano anterior, por ser mais fácil de realizar o manejo. A localização deve ser preferencialmente em local que permita o aumento do tamanho da parcela para os anos seguintes. A área escolhida deve ser plana e rica em matéria orgânica, devem ser evitados locais úmidos ou alagáveis.

Para fazer o adequado manejo da parcela da RSQ tecnicamente é recomendado fazer o preparo do solo, plantio e manejo de acordo com o calendário

⁴³Para fazer recomendações de consorciamento das espécies anuais no cultivo nas parcelas de RSQ e para facilitar a orientação técnica de como fazer eficientemente a reposição de matéria orgânica ao solo, foi feito um levantamento sobre as combinações mais freqüentes das principais espécies cultivadas pelos agricultores familiares do município na roça do sistema produtivo de pousio, a saber: arroz, milho, mandioca e babaçu; arroz, milho e babaçu; arroz, mandioca, babaçu; milho, mandioca e babaçu; feijão, milho, mandioca e babaçu; feijão, milho e babaçu; feijão, mandioca e babaçu.

agrícola orgânico e as exigências das espécies cultivadas; realizar o plantio de sementes sadia e de espécies locais, por ser adaptadas ao solo da região, deixando o número ideal de plantas por cova e usando o espaçamento recomendado para cada cultura de acordo com o consórcio estabelecido; aproveitar os fatores gratuitos de produção: terra, água, luz e ar, com o condicionamento climático feito através de quebra ventos e reposição da matéria orgânica ao solo.

Além dos restos culturais das espécies cultivadas e da vegetação indesejada que nasce espontaneamente, a reposição da matéria orgânica é feita com a utilização de plantas adubadeiras de crescimento rápido, que toleram podas frequentes, cujo objetivo é deixar o solo coberto durante a totalidade do ano, através do cultivo e manejo do feijão guandu (*Cajanus cajan* (L.) millsp.), urucum (*Bixa orellana* L) e feijão de porco (*Canavalia ensiformis* DC.).

Para o condicionamento climático a proposta técnica prever o uso de quebra vento nos perímetros desprotegidos da parcela, com o cultivo e manejo de leucena (*Leucaena ssp*), sabiá (*Mimosa caesalpineafolia*), ingá cipó (*Inga edulis* Mart.), urucum (*Bixa orellana* L.), feijão guandu, acácia mângio (*Racosperma mangium*) e neem (*Azadirachta indica*).

Os ramos podados das plantas adubadeiras cultivados em rotação ou combinadas com as culturas agrícolas, são distribuídos na superfície do solo em forma de cobertura morta que cobre o solo sendo 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 (GUSMÃO, 2009).

As pindovas de babaçu não são cortadas durante as operações de preparo do solo, por ser plantas importantes na manutenção da umidade no solo, por isso deve permanecer sem manejo até o plantio das culturas anuais, o desbaste é feito após a poda das plantas adubadeiras, com seleção das pindovas mais vigorosas, que devem ficar bem distribuídas na área, obedecendo à média de 60 palmeiras/ha.

Para Gusmão (2009) a rotação entre as culturas alimentares e as espécies utilizadas para adubação verdes, além de proporcionarem uma diversidade temporal e promoverem o aporte de nitrogênio com a utilização das plantas adubadeiras contribui para facilitar o preparo da área no próximo ciclo. É importante ressaltar que o preparo do solo sem uso de queimadas e com introdução e manejo de plantas adubadeiras não influencia a escolha das espécies agrícolas utilizadas para o cultivo.

As técnicas-práticas de preparo do solo sem utilização de queimadas, o plantio e manejo de plantas adubadeiras, das plantas para quebra vento e das plantas repelentes e atrativas de insetos, o manejo das pindovas, a conservação das matas ciliares, da reserva legal e dos babaçuais e o controle alternativo de insetos indesejados, assim como o resgate da seleção de sementes, da realização de controle de queimadas se constituem as principais inovações técnicas contidas na proposta da RSQ.

O processo de formação e capacitação técnica em agricultura de base ecológica prever visitas in loco da assessoria técnicas aos estabelecimentos familiares, assim como reuniões comunitárias, grupo de estudos da agricultura orgânica, seminários temáticos, intercâmbio entre as famílias praticantes da proposta, intercâmbios com famílias de outros municípios e estados que desenvolvem atividades semelhantes.

Como componente da proposta da RSQ foi implantado um banco de semente comunitário, cujo objetivo é o de proteger o patrimônio genético dos agricultores familiares e impedir a proliferação do uso de sementes híbridas distribuídas gratuitamente pela Secretaria Municipal de Agricultura. Desse mesmo modo, foi implantado um viveiro de plantas repelentes, inseticidas e atraentes de insetos, objetivando distribuição para as famílias que cultivam na RSQ para intensificar o controle de insetos indesejados e das doenças das plantas e animais. Também foi implantado e equipado na Escola Família Agrícola de Lago do Junco (AEFALJ) um laboratório de produção de receitas alternativas para combater os insetos indesejados e as doenças das plantas e dos animais.

A proposta da RSQ também prever a realização anual de campanhas ambientais com objetivo de demonstrar para a sociedade municipal os riscos e os impactos para saúde humana e meio ambiente do uso de agrotóxicos, adubos químicos, sementes híbridas, uso do trator e uso das queimadas. Assim como valorizar as reservas legais, as matas ciliares e a palmeira de babaçu.

3.1.3.4. Itinerário técnico da RSQ

O itinerário técnico das atividades da RSQ compreende a escolha e o preparo da área, através do broque ou roço que consiste no corte e enleiramento ou espalhamento da vegetação, visando ser decomposto gradativamente e contribuir

| Atividades | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Colheita do milho | | | | | | | | | | | | |
| Roço da mandioca | | | | | | | | | | | | |
| Colheita da mandioca | | | | | | | | | | | | |
| Seleção de sementes arroz | | | | | | | | | | | | |
| Seleção de sementes milho | | | | | | | | | | | | |
| Seleção de sementes feijão | | | | | | | | | | | | |
| Seleção de manivas | | | | | | | | | | | | |
| Batenação e transporte do arroz | | | | | | | | | | | | |

Fonte: pesquisa de campo, 2010.

O plantio no fim do período chuvoso da cultura do feijão para consumo tem como itinerário técnico o preparo da área, capinas (uma ou duas), controle de insetos indesejados e a colheita. O itinerário do extrativismo do babaçu inicia-se na coleta ou junta do coco babaçu, geralmente é feita nas áreas de pastagens com auxílio de um jumento (asinino) que transporta o coco para casa onde é quebrado com separação entre amêndoa e casca, sendo que a primeira é comercializada na cantina ou utilizada para produção de azeite e a segunda é empregada na produção de carvão ou comercializada (figura 5).

Figura 5 - Calendário agrícola ecológico do cultivo de fim das águas do feijão comestível e do extrativismo do coco babaçu

| Atividades | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Roço do mato | | | | | | | | | | | | |
| Plantio do feijão | | | | | | | | | | | | |
| Primeira capina | | | | | | | | | | | | |
| Controle de insetos indesejados | | | | | | | | | | | | |
| Colheita do feijão | | | | | | | | | | | | |
| Seleção de sementes | | | | | | | | | | | | |
| Coleta do coco | | | | | | | | | | | | |
| Quebra do coco | | | | | | | | | | | | |
| Produção de carvão | | | | | | | | | | | | |

Fonte: pesquisa de campo, 2010.

As atividades de preparo da área, plantios das espécies anuais e de adubadeiras, capinas, manejo das plantas adubadeiras e das pindovas, assim como o controle alternativo de insetos indesejados, que desenvolvidos na parcela da RSQ, para não comprometer o processo produtivo devem rigorosamente obedecer ao calendário agrícola orgânico.

Em resumo a proposta da RSQ tem como base a recuperação das condições física, químicas biológicas do solo através do plantio direto, da rotação e diversificação de culturas, adubação de cobertura, adubação verde⁴⁴ e de quebra ventos. A proposta visa ainda manter a cobertura vegetal das margens dos recursos hídricos, assim como definição e conservação de áreas de reserva legal e conservação dos babaçuais. O uso de adubação orgânica, como esterco de animais e de aves, a compostagem, assim como uso de biofertilizantes, calagem do solo e outros produtos e técnicas desde que seja orgânico e que possam contribuir na recuperação da fertilidade do solo e melhorar o desenvolvimento das espécies cultivadas, também são incentivadas.

O controle de insetos indesejados na RSQ inclui o uso de medidas preventivas como plantio na época certa com uso de sementes locais próprias, que são adaptadas ao clima e ao solo regional, adubação orgânica através de restos culturais, adubação verde, rotação de culturas, cobertura morta, plantio direto, policultivos, uso de quebra ventos, plantios de plantas repelentes, plantas companheiras e atraentes de insetos. Quando estas medidas preventivas não são suficientes, é recomendada a aplicação de inseticidas naturais manipulados a partir de plantas e produtos locais.

Considerando o exposto, apesar da proposta da RSQ não incluir todos os princípios da agricultura orgânica, podemos dizer que não está em desacordo com o conceito e os princípios desse modo de agricultura (discutido no item 2.1).

⁴⁴A adubação verde, adequadamente manejada, pode contribuir para preservar a umidade do solo, reduzir a população de invasoras e ainda fornecer nutrientes. O adubo verde é feito tentando obter o maior benefício possível e considerando os outros elementos do plano de rotação. Em geral, busca-se: (1) a máxima produção de biomassa, quanto mais lignificada melhor; (2) a máxima fixação de N, e (3) o controle de pragas, doenças e invasoras. Contudo, o peso relativo de cada um desses objetivos é variável (Khatounian, 2001, p. 215).

3.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

“A busca por se afastar do objeto estudado é um movimento falso, (...), pois não há como sair da atmosfera real dos acontecimentos históricos que todos atravessamos” (COSTA, S., 2006, p. 52).

A problemática foi desenvolvida a partir do histórico da execução da proposta da RSQ pelos cooperados da COPPALJ, com base na compreensão da situação atual, para abrir pistas de reflexões e tomar consciência das dimensões do objeto de estudo (QUIVY; CAMPANHOUDT, 1998). Com o objetivo de incluir o maior número possível de opiniões sobre as razões da adoção e rejeição de inovações técnicas, procurou-se inserir agricultores com diversas posições em relação à proposta da RSQ. Por isso, a análise abrangeu agricultores adotantes, rejeitantes, desistentes e persistentes desse sistema técnico, uma vez que este estudo teve como unidade de análise o estabelecimento familiar com maior ênfase nos componentes da família, na parcela da RSQ e na da RQ.

A partir desta limitação e considerando a totalidade de agricultores familiares cooperados da COPPALJ, as entrevistas foram realizadas com um universo amostral de trinta e três agricultores, correspondendo a 21% dos cooperados, que foram agrupados em dois blocos: vinte e cinco agricultores adotantes da RSQ, o equivalente a 76% da amostra, destes incluindo onze desistentes e quatorze persistentes; e, oito⁴⁵ agricultores rejeitantes da RSQ que corresponde a 24% dos entrevistados.

As entrevistas foram assim distribuídas: quatro agricultores moradores do povoado São Manoel, cinco de Centrinho do Acrísio, dois de Santa Zita/Bertulino, oito de Ludovico/Marajá, seis de Três Poços, quatro de Centro do Aguiar e quatro de Sítio Novo (tabela 6). A escolha desses povoados obedeceu ao critério de ser o local em que os agricultores cooperados da COPPALJ executam ou executaram o cultivo das culturas anuais na RSQ. A seleção dos agricultores em cada um dos povoados foi feita obedecendo ao método de escolha aleatória, em que o entrevistado indica o próximo, com exceção do primeiro que foi uma indicação da direção da cooperativa.

⁴⁵A pesquisa previa entrevistar onze agricultores adotantes, onze desistentes e onze rejeitantes da proposta da RSQ, no entanto, no processo de análise percebemos que três agricultores incluídos no grupo dos rejeitantes praticavam a RSQ, que por isso foram deslocados para o grupo dos persistentes.

Tabela 6 - Representação detalhada da amostra da pesquisa

| Povoado | Total de famílias | Cooperados da COPPALJ | Agricultores adotantes da RSQ | Número de Cooperados entrevistados | Entrevistados em relação aos Cooperados (%) |
|----------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------------|------------------------------------|---|
| Centro do Aguiar | 74 | 10 | 6 | 4 | 40,00 |
| São Manoel | 98 | 33 | 5 | 4 | 12,12 |
| Centrinho do Acrísio | 30 | 26 | 11 | 5 | 19,23 |
| Ludovico/Marajá | 112 | 42 | 6 | 8 | 19,05 |
| Sítio Novo | 22 | 6 | 3 | 4 | 66,67 |
| Três Poços | 50 | 14 | 10 | 6 | 42,86 |
| Santa Zita/Bertulino | 56 | 25 | 2 | 2 | 8,00 |
| Total | 442 | 156 | 43 | 33 | - |

Fonte: pesquisa de campo, 2010.

A pesquisa foi realizada no decorrer do segundo semestre do ano de 2010, em três etapas de trabalho de campo, a primeira ocorreu no período de 05 de junho a 06 de agosto, a segunda foi realizada de 17 a 25 de agosto e a terceira e última de 06 a 10 de setembro. O levantamento de dados foi realizado através da participação em eventos em que a proposta da RSQ esteve em pauta, da realização de entrevistas informais e individuais com membros das famílias dos estabelecimentos agrícolas estudados. Os estabelecimentos foram divididos em grupos de adotantes, rejeitantes, desistentes e persistentes da proposta RSQ.

Na coleta de dados foram empregados instrumentos comuns de pesquisa qualitativa e quantitativa das ciências agrárias e ciências sociais. Os dados foram coletados por intermédio de documentação indireta e pesquisa de campo. Na documentação indireta (fontes secundárias) foram incluídas coletas de dados de pesquisa documental e bibliográfica. Esta última foi realizada nas bibliotecas e nas organizações dos agricultores familiares e nas organizações representativas e de apoio que desenvolvem ou desenvolveram trabalhos referentes à execução de agricultura de base ecológica e familiares.

Na pesquisa de campo foram utilizados como principais instrumentos de coleta de dados e informações, a observação não participante⁴⁶ e aplicação de questionário com entrevista semi-dirigida (QUIVY; CAMPANHOUDT, 1998), com os responsáveis pelo estabelecimento familiar com participação às vezes de outros componentes da família (cônjuge e filhos), anotações em cadernos de campo,

⁴⁶"O pesquisador permanece de fora da realidade estudada. Não há envolvimento do observador" (BARROS; LEHFELD, 1990, p. 54).

consultas aos documentos existentes nas organizações, participação em seminários, assembléias, cursos, oficinas e reuniões.

A observação não participante, assim como mencionada por Mazzotti e Gewandszjder (2001) permitiu checar nas atividades desenvolvidas no estabelecimento, a sinceridade das respostas dos agricultores; assim como identificar comportamentos inconscientes e a exploração de questões que os agricultores durante a entrevista não se sentiram à vontade para dialogar.

A metodologia adotada para analisar as razões dos agricultores em adotar (ou rejeitar) e persistir (ou desistir) da proposta da RSQ é de natureza qualitativa e quantitativa. Utiliza o método hipotético-dedutivo definido por Quivy e Campenhoudt (1998, p. 144) como sendo "um modelo que gera, através de um trabalho lógico, hipóteses, conceitos, dimensões, componentes e indicadores" para os quais se buscou correspondente no real, mais especificamente nos estabelecimentos dos agricultores familiares.

A pesquisa é de natureza quantitativa por utilizar a linguagem matemática para descrever as causas do fenômeno e as relações entre as variáveis com o uso da estatística, possibilitando estabelecer a relação qualitativa entre o modelo teórico proposto e os dados coletados nos estabelecimentos familiares. É de natureza qualitativa por que também investiga práticas, significados, aspirações, atitudes, crenças e valores dos agricultores que são expressos pela linguagem comum e na vida cotidiana (TEIXEIRA, 2002).

A hipótese que orientou o desenvolvimento da pesquisa foi que a adoção da RSQ depende do grau da crise ecológica dos estabelecimentos familiares (FREITAS, 2004), da garantia do atendimento das necessidades de consumo familiar (COSTA, 2006), bem como da capacidade de investimento familiar de cobrir os riscos inerentes às inovações técnicas (LEFORT, 1990) previstas na proposta.

Para ratificar ou refutar essa hipótese foi mobilizada duas noções teóricas. A da eficiência e tensão reprodutiva do sistema de produção familiar e a da inovação tecnológica e sua experimentação no meio rural junto aos agricultores familiares. Para verificação da eficiência reprodutiva do sistema de produção familiar foi utilizado o instrumental teórico da racionalidade econômica camponesa que é regulada pelo equilíbrio entre consumo-trabalho, ponto que o diferencia da unidade econômica capitalista. Essa noção teórica exposta por Chayanov inspirou Costa (2006) a desenvolver o conceito de eficiência e tensão reprodutiva do sistema de

produção familiar. A verificação das inovações técnicas da RSQ, fundamentou-se na noção teórica contida no trabalho de Jean Lefort (1990), principalmente nos conceitos vinculados as inovações tecnológicas adicionais, modificadoras e transformadoras do sistema de produção familiar, que foram adaptadas, abandonadas, adotadas e dominadas pelos agricultores familiares.

Quanto à fundamentação teórica referentes a estas temáticas recorreu-se a diversos autores como Chayanov (1981), Lefort (1990), Abramovay (1992), Khatounian (2001), Lima et al (2005), Costa (2006), Freitas e Gomes (2006), Costa e Hurtienne (2006), Figueiredo e Hurtienne (2006) dentre outros.

Os dados coletados para testar a hipótese foram transcritos, tabulados e organizados como variáveis para análise. Depois de organizadas foram definidas as variáveis principais para explicar a adoção (ou rejeição) e a desistência (ou persistência) da proposta da RSQ relacionadas à tensão e a eficiência reprodutiva do sistema de produção familiar, a adoção ou não de inovações técnicas.

As variáveis foram analisadas com apoio de análise estatística pelo software Excel. Foram efetuadas análise de regressão múltipla entre as variáveis, para investigação do nível de relação entre elas, também foi efetuada a análise de correlação simples de Pearson para verificar o grau de correlação entre as variáveis. Foram realizadas comparações de média entre grupos de amostra pela análise de variância (ANOVA) fator único para verificação das diferenças entre variáveis na RSQ e na RQ e para diversas variáveis entre os grupos de agricultores adotantes, rejeitantes, desistentes e persistentes.

A análise das razões da adoção (ou rejeição) foi realizada considerando as variáveis categóricas adoção (adoção = 1, rejeição = 0) e persistência (persistência = 1, desistência = 0) da RSQ como dependentes das variáveis independentes incluídas no estudo (conforme indicadas mais adiante), e que têm relações com os fatores de produção e com a renda obtida pelos agricultores nas atividades rurais e extra-rurais. Essas variáveis exercem influências diretas (de sinal positivo) ou inversas (de sinal negativo) no processo produtivo do estabelecimento, favorecendo ou restringindo a eficiência reprodutiva do sistema de produção familiar.

A análise das inovações técnicas da proposta da RSQ foi realizada considerando o procedimento das etapas sucessivas de adaptação, abandono, adoção e domínio de uma inovação no sistema de produção familiar. As inovações foram classificadas considerando os impactos (adicional, modificador e

transformador) causados no sistema de produção dos agricultores adotantes da proposta da RSQ.

Para avaliação das razões da adoção e rejeição da RSQ (item 4.2) foram analisados os grupos de agricultores adotantes em oposição aos rejeitantes e na avaliação da desistência (item 4.3) foram analisados os grupos desistentes em oposição aos persistentes. Na análise da relação entre adoção e desistência das inovações técnicas (item 4.1.1) foram considerados os grupos desistentes em oposição aos persistentes.

As inovações técnicas da proposta da RSQ e as variáveis explicativas das razões da adoção (ou rejeição), desistência (ou persistência) dos agricultores em cultivar nesse sistema técnico, assim como seus principais indicadores quantitativos e qualitativos, são expressos no figura 6.

Figura 6 - Hipótese, variáveis e indicadores utilizados para explicar a adoção, rejeição, desistência e persistência dos agricultores em executar inovações técnicas no sistema de produção.

| Hipótese | Variáveis | Indicadores | |
|--|--|---|--------------|
| | | Quantitativos | Qualitativos |
| A adoção da RSQ depende do grau da crise ecológica dos estabelecimentos familiares (FREITAS, 2004), da garantia do atendimento das necessidades de consumo familiar (COSTA, 2006), bem como da capacidade de investimento familiar de cobrir os riscos inerentes às inovações técnicas | Produtividade física do feijão, do arroz e da mandioca produzidos na RQ. | Produção anual e área cultivada com arroz, milho, feijão e mandioca na RQ e na RSQ. | - |
| | Tempo de pousio do solo | Número de anos que o solo fica em descanso para ser re-cultivado | - |
| | Área do estabelecimento, de pastagem e de capoeira. | Quantidade em hectare da área total do estabelecimento, de pastagem e de capoeira. | - |
| | Relação área/trabalho ⁴⁷ da RQ | Quantidade de hectare trabalhado por ano pelos membros familiares | - |
| | Idade dos agricultores | Idade dos membros familiares residentes no estabelecimento | - |
| | Mulheres residentes disponíveis para o trabalho | Número de mulheres residentes no estabelecimento aptas a trabalhar | - |
| | Autonomia na gestão da terra | Tamanho da terra em hectare de gestão do tipo individual e de gestão do tipo coletiva | - |
| | Relação consumo ⁴⁸ /trabalho | Número e idade dos consumidores e trabalhadores | - |

⁴⁷A Unidade de Trabalho Familiar Disponível (UTf) corresponde a 300 dias de trabalho por ano com uma jornada média de 08 horas diárias. Para determinar a UTf foram utilizados os seguintes critérios: pessoas de 7 a 13 anos = 0,50 UTf; pessoas de 14 a 17 anos = 0,75 UTf; pessoas de 18 a 59 anos = 1,0 UTf e pessoas acima de 60 anos = 0,75 UTf (LIMA *et al*, 2005).

| Hipótese | Variáveis | Indicadores | |
|---------------------------------------|---|---|---|
| | | Quantitativos | Qualitativos |
| (LEFORT, 1990) previstas na proposta. | | residentes. | |
| | Rendas de benefícios sociais | Recursos financeiros obtidos durante o ano agrícola proveniente de aposentadorias, pensões, auxílio doença, bolsa família e bolsa escola. | - |
| | Renda da pecuária | Renda obtida das atividades de bovinocultura, suinocultura, ovinocultura, caprinocultura, piscicultura e avicultura. | - |
| | Renda do extrativismo do coco babaçu | Renda obtida com a venda da amêndoa, da casca e do azeite de babaçu e renda da sobra anual repassada aos cooperados no ano de 2009 pela COPPALJ. | - |
| | Renda agrícola | Renda obtida da venda de arroz, do milho, do feijão, da mandioca, da farinha, da tapioca, da cana-de-açúcar, da cachaça, das frutíferas e das hortaliças produzidas no estabelecimento. | - |
| | Assessoria técnica | Número de agricultores adotantes, desistentes e rejeitantes da RSQ; quantidade de técnicos que assessoram os agricultores adotantes da RSQ. | Formas da assessoria técnica prestada aos agricultores adotantes da RSQ. |
| | Compromisso político e institucional dos agricultores | - | Atuação política dos agricultores "pioneiros" no cultivo na RSQ |
| | Participação da mulher na gestão da RSQ | Número de mulheres gerindo a RSQ | Gestão da RSQ pelas mulheres |
| | Mudanças institucionais | - | Mudanças ocorridas na COPPALJ após o início da execução da RSQ |
| | Eficiência produtiva da RSQ | Produção anual das culturas do arroz, milho, feijão e mandioca e da quantidade de hectare cultivada por ano por família de RSQ e RQ. | - |
| | Preparo do solo sem uso de queimadas | Quantidade de agricultores que adaptaram, abandonaram, adotaram e dominaram as inovações técnicas da proposta da RSQ | Análise das fases da adoção (adaptação, abandono, adoção e domínio) das inovações pelos agricultores. |
| | Plantio e manejo de plantas adubadeiras | | |
| | Controle alternativo (ou ecológico) de | | |

⁴⁸Para determinar a Unidade de Consumo Familiar (UCf) foi utilizado à seguinte referência: pessoas de até 01 ano de idade = 0,1 UCf; pessoas de 02 a 06 anos = 0,3 UCf; pessoas de 7 a 13 anos = 0,5 UCf; pessoas de 14 a 17 anos = 0,7 UCf; pessoas de 18 a 59 anos = 0,9 UCf e pessoas acima de 60 anos = 0,65 UCf. (adaptado de ARAÚJO, 1997).

| Hipótese | Variáveis | Indicadores | |
|----------|--|---|--|
| | | Quantitativos | Qualitativos |
| | insetos indesejados; | Quantidade de agricultores que consideraram os impactos das inovações técnicas da proposta da RSQ em adicional, modificador e transformador do sistema de produção. | Análise dos impactos (adicional, modificador e transformador) das inovações no sistema de produção familiar. |
| | Conservação dos babaquais; | | |
| | Participação da mulher na RSQ; | | |
| | Registro de informações do estabelecimento | | |
| | Planejamento das parcelas de produção | | |
| | Conservação da área de reserva legal | | |
| | Conservação dos recursos hídricos | | |
| | Controle de queimadas | | |
| | Seleção de sementes para o plantio da safra seguinte | | |
| | Aceleração de recuperação da capoeira. | | |

Fonte: pesquisa de campo, 2010.

A produtividade física das culturas anuais foi auferida em quilogramas por hectare (kg/ha), no entanto, para alguns produtos foi necessário fazer a conversão da unidade da informação obtida junto aos agricultores para quilograma (kg), conforme descrito no figura 7.

Figura 7 - Conversão da unidade de medida dos produtos da agricultura familiar

| Produto | Unidade obtida | Referência para conversão em kg |
|----------|-------------------------|---|
| Feijão | Lata | Uma lata de feijão pesa o equivalente a 18 kg |
| Mandioca | Farinha (saco de 50 kg) | 270 kg de farinha equivalem a 1000 kg de raiz de mandioca |
| | Carga | Uma carga de mandioca equivale a 100 kg de raiz |
| | Jacá | Um jacá de mandioca é o mesmo que 50 kg de raiz |
| Arroz | Alqueire | Um alqueire de arroz é igual a 30 kg |

Fonte: Banco do Nordeste do Brasil, 2008.

Reconhecemos que há limitações no método adotado, pois concordamos com Costa (2006 p.40) que não existe "método de investigação científica infalível, ao separar aspecto do real sempre haverá falha de percepção e perda de informação". Todavia, a análise realizada apresenta uma proximidade da situação real estudada, tendo em vista a carência de informações registradas das atividades desenvolvidas nos estabelecimentos familiares.

A figura 8 apresenta resumidamente os detalhes das etapas do procedimento metodológico realizado.

Figura 8 - Resumo das etapas do procedimento metodológico

| Etapas | Forma de coleta de dados | Período |
|-----------------------------------|---|---|
| Pesquisa exploratória | Visitas à área de estudo e conversas informais com os agricultores e assessores técnicos e com pesquisadores | 1° semestre de 2010 |
| | Participação em eventos (avaliação, planejamento, assembléia, e seminário). | |
| Revisão bibliográfica | Território da Cidadania Médio Mearim I inovações tecnológicas, tensão e eficiência reprodutiva do sistema de produção, agricultura de pousio e agricultura de base ecológica. | Ano de 2009 e 2010 |
| Pesquisa de campo | Construção de indicadores a serem analisados | Ano de 2010 |
| | Elaboração do roteiro de entrevistas | |
| | Apresentação da proposta de pesquisa para os membros da diretoria da COPPALJ | |
| | Definição dos povoados a serem visitados | |
| | Elaboração do calendário de vistas aos povoados | |
| | Escolha aleatória dos agricultores para serem entrevistados | |
| | Entrevistas com aplicação do questionário (gravadas e registradas em caderneta de campo) | |
| | Participação em seminários, assembléias, cursos, oficinas e reuniões em que a temática em questão foi pautada. | |
| | Observação não participante | |
| | Coleta de informações complementares | |
| Análise das informações coletadas | Transcrição das entrevistas | 2° semestre de 2010 e 1° semestre de 2011 |
| | Sistematização dos dados coletados | |
| | Textualização | |

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. ADOÇÃO (OU REJEIÇÃO) E DESISTÊNCIA (OU PERSISTÊNCIA) DA ROÇA SEM QUEIMA (RSQ)

Para analisar a adoção e desistência da RSQ pelos agricultores familiares cooperados da COPPALJ, partimos do pressuposto que antes da adoção havia desequilíbrio entre produção e consumo no sistema de produção dos agricultores adotantes. Procuraremos demonstrar que esse desequilíbrio decorreu do aumento do trabalho familiar em virtude da baixa produtividade física do arroz, do milho, do feijão e da mandioca na RQ, não garantindo satisfatoriamente as necessidades de consumo dos membros familiares.

Com a adoção da RSQ, o sistema de produção desses agricultores poderia equilibrar ou desequilibrar ainda mais, o equilíbrio se daria se o novo sistema técnico fosse capaz de assegurar o atendimento das necessidades de consumo familiar, com redução do trabalho e o aumento da produtividade das culturas anuais em decorrência da melhoria da fertilidade do solo. Segundo Chayanov (1981), esse ponto de equilíbrio (entre produção e consumo) é bastante variável, podendo ser alcançado pelas condições específicas do estabelecimento em relação à localização, situação de mercado, tamanho e composição da família, qualidade da terra, disponibilidade dos meios de produção e a urgência no atendimento de suas necessidades, que determinam a avaliação do consumo.

O aumento do desequilíbrio se daria se a inserção do novo sistema técnico comprometesse a capacidade total da força de trabalho familiar disponível, sem aumentar a produtividade das culturas anuais e sem satisfazer as necessidades de consumo familiar. Como afirmado por Costa (1995) que as dimensões econômicas da empresa camponesa como unidade de produção são determinadas pela força de trabalho familiar disponível, que possuem uma capacidade máxima de trabalho até atingir o limite de capacidade física. Enquanto que como unidade de consumo impõe um nível mínimo de atividade, em uma dimensão econômica mínima determinada para atender as necessidades de consumo familiar.

4.1.1. Inovações técnicas relacionadas à adoção (ou rejeição) e desistência (ou persistência) da proposta RSQ

Como já citado anteriormente, a mudança técnica na agricultura familiar pode ocorrer por intermédio da utilização de inovações técnicas da agricultura industrial,

podendo ocorrer também via adoção de inovações técnica da matriz produtiva da agricultura de base ecológica, a segunda opção estar mais ao alcance das condições socioeconômicas e técnica dos agricultores familiares, por estes serem menos dependente dos mercados para o acesso a insumo e outros meio de produção, também possibilita a exploração dos conhecimentos existentes da biodiversidade local e dos insumos integrantes do estoque disponível do capital ecológico do estabelecimento familiar (PLOEG, 2009).

Em decorrência da crescente baixa de produtividade das culturas anuais (arroz, milho, feijão e mandioca) basilares da alimentação dos agricultores familiares do TCMM em consequência da crise ecológica, a adoção de inovações técnicas no sistema de produção vem progressivamente se tornando uma necessidade da agricultura de pousio, cuja base é a RQ.

A adoção da prática da RSQ pelos agricultores familiares envolve uma série de inovações técnicas contidas nesse sistema técnico. Partimos do pressuposto que entre os agricultores adotantes, as inovações técnicas contidas na proposta da RSQ não foram adotadas na sua totalidade e tampouco rejeitadas, ocorrendo tanto adoções como desistências parciais. A adoção e desistência da RSQ serão analisadas com fundamento no conceito de inovações técnicas adicionais (ou complementares), modificadoras e transformadoras do sistema de produção, que foram adaptadas, abandonadas, adotadas ou dominadas (LEFORT, 1990) considerando os riscos envolvidos.

As inovações técnicas discutidas nesta seção são as referentes à parcela da RSQ e ao estabelecimento familiar, que foram incorporadas ou não ao sistema de produção dos agricultores que adotaram esse sistema técnico, essas inovações foram: a) preparo do solo sem utilização de queimadas; b) plantio e manejo de plantas adubadeiras; c) controle alternativo (ou ecológico) de insetos indesejados; d) conservação dos babaçuais; e) planejamento das parcelas de produção; f) registro de informações do estabelecimento; g) participação da mulher na RSQ; h) conservação da área de reserva legal; e, i) conservação dos recursos hídricos, J) aceleração da recuperação da capoeira, seleção de sementes e controle de queimadas.

4.1.1.1. Etapas da adoção das inovações técnicas da RSQ

Para fazer a discussão dessa seção, partimos do pressuposto que as inovações técnicas da RSQ podem ser classificadas conforme sua etapa de implantação no sistema de produção dos agricultores adotantes e considerando ainda, as etapas sucessivas de adoção de uma inovação conforme definidas por Lefort (1990) em adaptação, adoção e domínio.

A tabela 7 apresenta os percentuais dos agricultores nas fases de aceitação das inovações técnicas da RSQ que foram incorporadas no processo produtivo, social e ambiental dos estabelecimentos. A técnica de preparo do solo sem uso de queimada, além de buscar a eliminação de queimada descontrolada, também objetiva contribuir na recuperação da fertilidade do solo através da decomposição da vegetação em cobertura morta. Dos agricultores que dominam (36%) essa técnica 11% a utilizam para o cultivo do feijão, destes 66,67% são em RSQ geridas por mulheres. Dos agricultores que chegaram à etapa de adoção (12%) tem 33% que cultivam apenas a cultura do feijão. Segundo Lefort (1990) é na fase de adoção da inovação que o agricultor faz os ajustes necessários na inovação, utilizando-se de critérios próprio, podendo inseri-la total ou parcial no sistema de produção.

Os agricultores que estão na etapa de adaptação (12%), são os que iniciaram o cultivo na RSQ sem apoio técnico e financeiro da cooperativa, tendo decidido experimentar esse sistema técnico somente para cultivar o feijão. Dos 40% que abandonaram essa técnica, 20% renunciaram depois de dois ciclos agrícolas consecutivos de testes e ajustes, sendo que a maior parte (80%) desistiu após nove anos de execução, sem conseguir integrar essa inovação as práticas. Os agricultores que abandonaram, na sua maioria são os que possuem idade mais avançada e que a renda de benefícios sociais contribuem significativamente para satisfazer as necessidades de consumo dos membros da família, concordando com Lefort (1990) ao afirmar que as condições socioeconômicas dos agricultores são fundamentais para adoção ou rejeição de uma inovação técnica.

Tabela 7 - Aceitação das inovações técnicas da proposta da RSQ

| Inovações técnicas | % de agricultores nas fases de adoção das inovações técnicas | | | |
|---|--|----------|--------|---------|
| | Adaptação | | Adoção | Domínio |
| | Ajuste | Abandono | | |
| Preparo do solo sem uso de queimada | 12 | 40 | 12 | 36 |
| Plantio e manejo de plantas adubadeiras | 12 | 60 | 28 | - |
| Controle alternativo de insetos indesejados | 4 | 32 | 28 | 36 |
| Conservação dos babaçuais | - | - | 12 | 88 |
| Participação da mulher na roça sem queima | 20 | - | 56 | 24 |
| Registro de informações do estabelecimento | 52 | 44 | - | 4 |
| Planejamento da parcela de produção | 28 | - | 24 | 48 |
| Conservação dos recursos hídricos | - | - | 60 | 40 |
| Conservação da área de reserva legal | - | - | 44 | 56 |
| Aceleração da recuperação da capoeira | - | - | 36 | - |
| Seleção de sementes | - | - | - | 100 |
| Controle de queimadas | - | - | - | 100 |

Fonte: pesquisa de campo, 2010.

A técnica de plantio e manejo de plantas adubadeiras tem como objetivo assegurar o aumento gradativo da produtividade das culturas anuais através da recuperação da fertilidade do solo, mantendo-o coberto durante o ano e repondo a matéria orgânica com uso de adubação verde e adubação de cobertura. Essa técnica é realizada através de cultivo de espécies adubadeiras de crescimento rápido que admitem podas frequentes, cultivadas no interior e no perímetro da parcela da RSQ.

No total 60% dos agricultores experimentaram o plantio e manejo de feijão de porco⁴⁹, feijão guandu, e urucum e depois o abandonaram, destes 67% experimentaram e ajustaram essa inovação sem conseguir dominá-la por um período de nove anos e 20% experimentaram por três ciclos agrícolas e 13% renunciaram após teste em um único ciclo agrícola. Os 28% que estão na fase de adoção plantam e manejam o urucum e feijão guandu, destes 57% são em RSQ geridas por mulheres. Os 12% dos agricultores que ficaram ou estão na etapa de ajuste, ainda estão analisando os riscos inerentes a mão-de-obra familiar disponível e o retorno que esta inovação pode propiciar. Para Lefort (1990) é na fase que os agricultores ajustam a inovação segundo sua situação econômica e as condições

⁴⁹A totalidade dos agricultores que experimentaram o plantio e manejo de feijão de porco abandonou o cultivo dessa espécie.

agroecológicas do estabelecimento, analisando essencialmente os custos, os riscos e os resultados que poderão ser obtidos.

As técnicas de controle alternativo de insetos indesejados⁵⁰ objetivam evitar o ataque de insetos as plantas cultivadas evitando prejuízos produtivos. Essa técnica é constituída por um lado, por controle preventivo executado por um conjunto de práticas-técnicas componente da proposta da RSQ que possibilita a criação de um ambiente propício aos inimigos naturais, por outro lado, de controle intensivo realizado com a utilização de inseticidas naturais. O mesmo é realizado com o uso direto de insumos locais através de manipulação "caseira" e por intermédio do plantio de espécies vegetais atrativas e repelentes de insetos. Dos diversos controles alternativos testados nos distintos insetos das culturas anuais, somente a urina de vaca e o neem para controle do percevejo vermelho do feijão passaram pelo processo sucessivo de adaptação, adoção e domínio de 36% dos agricultores experimentadores da RSQ.

Dos agricultores que chegaram à fase de adoção (28%), a utilizaram na perspectiva de controle alternativo parcial de insetos, sem ter integrado o conhecimento adquirido às suas práticas, estando ainda no processo avaliativo dos riscos e eficiência dessa inovação. Neste grupo, estão os agricultores iniciantes no cultivo das culturas anuais na RSQ e os desistentes que utilizam principalmente nas hortaliças e nos cultivos realizados na RQ.

Importante ressaltar, que o uso da urina de vaca e do neem no controle dos insetos que atacam o feijoeiro também está sendo adotado e integrado no sistema de produção de agricultores que não experimentaram cultivar na RSQ. Isso foi possível pelo cumprimento da função de uma parte do processo produtivo dessa inovação, dos resultados obtidos (FIGUEREDO; HURTIENNE, 2006) e da

⁵⁰Os principais controles utilizados para a formiga saúva (*atta ssp*) que ataca principal as culturas da mandioca e o feijão são: plantio de gergelim preto (*Sesamum indicum*), mamona (*Ricinus communis*), comigo ninguém pode (*Dieffenbachia picta Schott*), cravo de defunto (*Tagetes erecta*), cabaça (*Lagenaria siceraria*), batata doce (*Ipomoea batatas*), uso de manipueira de mandioca, borra de babaçu, urina de vaca, cinza vegetal, fumaça e compactação do formigueiro e solo coberto durante os 365 dias do ano; para controla o percevejo vermelho (*Crinocerus sanctus*) e a vaquinha (*Diabrotica speciosa*) que atacam a cultura do feijão são utilizados: neem, urina de vaca, macerado de alho (*Allium sativum*) + cebola (*Allium caepa*) + fumo (*Nicotiana tabacum*) e o cultivo de plantas atrativas como o girassol (*Helianthus annuus*); para combater a percevejo do colmo (*Tibraca limbativentris* Stal) que ataca a cultura do arroz são usados: urina de vaca, macerado de alho + cebola + fumo, querosene + fumo + alho, timbó (*Ateleia glazioviana*) e mentrasto (*Ageratum conyzoides*); para controle da lagarta do cartucho (*Spodoptera frugiperda*) que ataca a cultura do milho: utiliza-se terra no olho da planta e uso de urina de vaca (ARAÚJO; MARTINS, 2002).

importância das redes de relações sociais atuantes no processo de divulgação dessas inovações pelos agricultores, tendo em vista a existência de vínculos familiares, de parentesco e de compadrio dos agricultores que adotaram a RSQ, que tendem a exercer influência direta no sistema de produção dos agricultores circunvizinhos.

As demais técnicas de controle alternativo de insetos indesejados foram na maioria abandonadas (40%) após a primeira experimentação, e 12% (fase de ajustes) utilizam o controle alternativo quando o ataque de insetos pode acarretar perdas de produtividade das culturas cultivadas. 40% dos agricultores analisados expressaram usar produtos químicos devido à ineficiência dos controles alternativos testados, principalmente para combater as formiga saúvas e os insetos que causam prejuízos produtivos, principalmente as culturas do arroz e do feijão.

A conservação dos babaçuais objetiva garantir o extrativismo do coco babaçu através da reposição das palmeiras adultas pelas palmeiras jovens (pindovas), deixando no mínimo 60 palmeiras adultas e 60 palmeiras jovens por hectares nas áreas de pastagens e de cultivos. Esta prática também busca evitar o uso de produtos químicos nas pindovas, o corte do cacho verde e o descontrole das queimadas e das derrubadas de palmeiras. Dos agricultores que estão na etapa de adoção (12%) manejam as pindovas e conservam os babaçuais, sem no entanto, integrar totalmente essa inovação nas atividades agropecuárias desenvolvidas. Os que dominam (88%) buscam fazer a conservação dos babaçuais no conjunto de atividades desenvolvidas no estabelecimento.

A participação da mulher na execução da proposta da RSQ tem como objetivo integrar o trabalho familiar, dando maior visibilidade ao trabalho da mulher e dos jovens e descentralizar as informações e as decisões dos homens chefes de famílias do processo produtivos. Em 24% dos estabelecimentos geridos pelas famílias analisadas ocorre maior participação da mulher em integração com os demais membros da família no processo produtivo de forma dominada e associada com as atividades cotidianas. No entanto, verificou-se a existência de conflito entre gerações no que diz respeito ao trabalho na RSQ, sobretudo, referentes aos filhos e netos dos agricultores, que não se adaptaram tão bem na execução das atividades relacionadas à RSQ como executam as atividades da RQ.

Das famílias que estão na etapa de adoção (56%), a gestão do processo produtivo é dividida entre a mulher e o homem, a primeira, é responsável pela RSQ e

o segundo pela RQ, enquanto os filhos desenvolvem atividades nas duas roças. Nessa fase verifica-se que em algumas famílias os pais participam das atividades de formação e das discussões política referentes a agricultura de base ecológica e os filhos executam as atividades. Os que se encontram na fase de ajuste (20%), as mulheres tem pequena participação no processo de gestão da RSQ e da RQ.

O registro das informações do estabelecimento familiar visa a obtenção dos dados do trabalho dos componentes da família e dos produtos colhidos na RQ e na RSQ e das demais atividades desenvolvidas na unidade produtiva no decorrer de um ciclo agrícola. Os agricultores que dominam (4%) essa inovação registram as informações das atividades desenvolvidas tanto na RQ como na RSQ, assim como as atividades de pecuária e do extrativismo do babaçu. Esses registros compreendem os dias trabalhados, as despesas realizadas, a produção consumida e a comercializada.

Os agricultores que estão na etapa de ajuste (52%), fazem os registros das atividades realizadas e das produções obtidas na parcela RSQ e estão na etapa inicial de registro das informações produtivas do estabelecimento. O abandono (44%) dessa inovação ocorreu em maior número no decorrer do ciclo agrícola 2008/2009, período em que também ocorreu a maioria das desistências de cultivo na RSQ.

O planejamento da parcela de produção objetiva delinear as parcelas produtivas do estabelecimento com definição de áreas específicas para cultivos das espécies anuais, frutíferas, oleícolas, criações e de conservação, visando melhor aproveitamento das potencialidades existentes no estabelecimento familiar. Dos agricultores que chegaram a etapa de domínio (48%) dessa inovação 8,33% possuem registrado do plano produtivo e ambiental do estabelecimento. Os que estão na etapa de adoção (24%) a realizam de maneira informal, incluindo as atividades a serem desenvolvidas em curto prazo, no máximo anualmente. Os que estão na fase de ajustes (28%) planejam apenas as atividades relacionadas à RQ e à RSQ, demonstrando que essa inovação teve pequena influência na melhoria do processo de gestão do estabelecimento, pois os agricultores que estão nessa fase já desenvolviam esse tipo de planejamento antes da implantação da RSQ.

As técnicas de conservação dos recursos hídricos visa a conservação os igarapés, lagoas, lagos, açudes e nascentes existentes nos estabelecimentos familiares, assim como a manutenção e recuperação da mata ciliar. Os agricultores

que chegaram até a etapa de domínio (40%) garantem a proteção dos recursos hídricos localizados nas terras de gestão individual e nas terras de gestão coletiva, nessa última a proteção depende do cumprimento dos acordos construídos coletivamente⁵¹. Os agricultores que estão na fase de adoção (60%) protegem os recursos hídricos na áreas determinadas como de reserva legal, tanto das terras de gestão coletiva, quanto nas de gestão individual.

A conservação da área de reserva legal tem a finalidade de manter as condições de vida para diferentes espécies de plantas e animais, auxiliando na manutenção do equilíbrio ecológico do estabelecimento familiar. Os agricultores que chegaram à etapa de domínio (56%) possuem área de reserva legal nas terras de gestão individual e na de gestão coletiva, e os que estão na etapa de adoção (44%) possuem somente na terra de gestão coletiva em respeito os acordos coletivos.

A aceleração da recuperação da capoeira tem como objetivo reduzir o período de pousio e aumentar a fertilidade do solo, visando o aumento da produtividade das espécies cultivadas e do trabalho familiar. Essa inovação foi adotada em 36% dos estabelecimentos familiares e em 64% não houve ainda a experimentação dessa técnica. Essa inovação é realizada com o plantio de sabiá (*Mimosa caesalpineafolia*) na parcela da RQ. A área com plantio de sabiá, poderá ser recultivada com culturas anuais a partir de quatro anos da última colheita, ocorrendo redução do período de pousio do solo de aproximadamente dois anos, dependendo do tipo de solo pode até obter índices de produtividade, principalmente da cultura do arroz equivalente a obtida na RQ de capoeira de seis anos de pousio.

O sabiá (conhecida também como "unha de gato") além de recuperar a capoeira fornece estacas que podem ser utilizadas no próprio estabelecimento ou comercializadas, motivos da expansão dessa inovação para estabelecimentos de outros agricultores. Essa inovação reduz o período de pousio das capoeiras possibilitando equilíbrio entre área de capoeira e o período de cultivo na RQ, como aludido por Altieri (2002) ao afirmar que para estabilizar o sistema de agricultura de pousio, é necessário proporcionar um eficaz período de pousio do solo acompanhado de uma série de mudanças durante o cultivo, de forma a manter a fertilidade do solo em condições tais, que possa ser capaz de sustentar os níveis de produtividade garantindo o atendimento das necessidades de consumo familiar.

⁵¹ Geralmente nas terras de gestão coletiva, as fontes de água não são protegidas, principalmente as localizadas nas áreas de pastagens e nas capoeiras utilizada para o cultivo na RQ.

A seleção de semente para o plantio da safra seguinte objetiva proteger e conservar o patrimônio genético locais, evitando a dependência dos agricultores e da entrada de sementes melhoradas (híbridas e transgênicas) no sistema de produção familiar. Os agricultores que tinham abandonado essa prática voltaram a executá-la após a adoção da proposta da RSQ, passando a integrá-la às atividades cotidianas. As principais sementes selecionadas e guardadas são as das culturas, do arroz, milho, feijão e mandioca, por serem as basilares da alimentação regional e as principais cultivadas nos estabelecimentos familiares locais. Importante nesse caso, por que essas sementes já estão adaptadas às condições endógenas de solo e clima.

O banco de sementes comunitário proposto pela COPPALJ como apoio a proposta técnica da RSQ, não obteve o respaldo necessário dos agricultores para funcionar, com efeito, as discussões ocorridas motivaram os agricultores a selecionar e guardar individualmente suas sementes, como ressaltado no depoimento abaixo:

“Como a gente trabalha mesmo com o feijão, agente já deixa a semente já guardada pro próximo ano. Sempre eu faço assim, quando eu estou cortando meu arroz eu já tiro a semente separada, porque se misturar fica ruim. Já a mandioca também eu passei dois anos sem plantar porque eu perdi também, mais todo ano quando a gente planta sempre tira um pedacinho que é pra plantar. Quando eu perco a semente vou ter que esperar a dos outros pra me arrumar” (João Ramos da Silva, 2010).

Observa-se no depoimento, que os agricultores têm a preocupação de selecionar e guardar as sementes das três principais culturas cultivadas nos estabelecimentos familiares locais, mesmo quando perdem a semente, eles conseguem recuperar o material genético com os agricultores locais.

A técnica de controle de queimada tem como objetivo evitar que o fogo ultrapasse os limites da área manejada e provoque prejuízos econômicos e ecológicos na área de capoeira, de pastagens, de reserva legal e plantações. A queima controlada é realizada em áreas definidas e isolada por aceiros⁵² em que o fogo é orientado durante a queimada, conforme a direção predominante do vento. A totalidade dos agricultores que a experimentaram a RSQ integraram no preparo do

⁵²São faixas feitas manualmente, geralmente a uma largura aproximada de dois metros, ao longo do perímetro da área a ser queimada com retirada completa da vegetação da superfície do solo.

solo para plantio na RQ a utilização de aceiros, prática não desenvolvida pela maioria destes agricultores antes da adoção da proposta da RSQ, fato confirmado pelo registro de constantes acidentes de queimada desnecessária nas áreas de pastagens, de plantios, de reservas legais e de capoeiras da região. Sendo o uso de aceiros uma prática que foi resgatada e dominada pela totalidade dos agricultores analisados.

4.1.1.2. Impactos das inovações técnicas no estabelecimento familiar.

Considerando as famílias que experimentaram a RSQ, o contexto socioeconômico e ambiental em que estão inseridas, bem como as características dos sistemas de produção quanto a sensibilidade a experimentações de inovações, as técnicas da RSQ foram analisadas mediante os impactos causados no sistema de produção conforme a tipologia proposta por Lefort (1990), de impacto adicional (ou complementar), modificador e transformador. Nesse sentido, uma mesma inovação pode ser adicional para um estabelecimento e modificadora ou transformadora para outro. Da mesma forma, uma inovação na etapa de domínio pode ser do tipo adicional em um estabelecimento e modificadora ou transformadora em outro.

A tabela 8 apresenta os impactos que as inovações técnicas da RSQ provocaram no estabelecimento familiar dos agricultores familiares experimentadores. O preparo do solo sem uso do queimada foi uma inovação transformadora para 4% do sistema de produção dos agricultores, foi modificadora para 68% e adicional para 28%. No sistema de produção em que foi considerada transformadora, ocorreram mudanças na estrutura do estabelecimento e no funcionamento das atividades, com a introdução de novas atividades envolvendo distintas maneiras de desenvolvê-las, como por exemplo, a eliminação do uso de queimadas, uso de agrotóxicos e adoção de práticas conservacionistas do solo, dos recursos hídricos, da fauna e da flora local. Nesse caso, é importante o conhecimento sobre o ecossistema e das inovações técnicas produzidas localmente, que se constitui um capital valioso no processo de mudança de sistema de produtivo (WEID, 2009).

Para os estabelecimentos que essa técnica foi considerada como modificadora, implicou em mudanças no ritmo e na divisão do trabalho dos membros da família, coadunando com a afirmação de Lefort (1990), que as inovações

modificadoras não alteram a composição do estabelecimento mais causam mudanças no sistema de produção. O impacto modificador dessa inovação é mais expressivo nos estabelecimentos com pouca força de trabalho, uma vez que a RSQ é implantada simultaneamente com a RQ implicando em aumento de atividades e conseqüentemente exigindo maior demanda de trabalho.

A classificação com o tipo de impacto adicional se deve ao fato dela não ter provocado alterações significativas no sistema de produção. O preparo do solo sem uso de queimada já era uma atividade tradicional praticada pelos agricultores locais no cultivo do feijão no sistema abafado. Por isso, para esse sistema de cultivo essa técnica não se constitui uma inovação. No entanto, é uma das técnicas fundamentais para o sucesso ou fracasso da RSQ, uma vez que concorre diretamente com o preparo do solo para cultivo na RQ. Além dessa concorrência, o solo sem queimar não assegurou satisfatoriamente a elevação da fertilidade do solo que se refletiu em uma produtividade inferior a obtida na RQ.

O risco do preparo do solo sem uso de queimada para os agricultores foi mais percebido no aumento do trabalho familiar e na possibilidade de maior ocorrência de ataque de insetos indesejados nas espécies cultivadas. Além da vegetação deixada na superfície do solo como cobertura morta, algumas das espécies mantidas na área podem servir como hospedeiras para os insetos indesejados. E, o mais importante, o risco de não obter a produção necessária para garantir a satisfação de consumo dos componentes da família (GUSMÃO, 2009). Para o estabelecimento que o impacto dessa inovação foi transformador o risco assumido é maior, pois para as inovações técnicas de natureza transformadora do sistema de produção familiar a noção de risco assume um grau de importância maior, com tendência dos agricultores fracionarem a utilização desse tipo de inovação para reduzir o risco que ela apresenta (LEFORT, 1990).

Os agricultores lidaram com os riscos dessa inovação de três maneiras. Primeiro, desistindo de cultivar na RSQ, o que ocorreu com 44% dos agricultores. Segundo, cultivando secundariamente na RSQ o arroz, milho e mandioca, fato que ocorre com 52% dos agricultores. Terceiro, investindo na diversificação das atividades produtivas e intensificando a reposição de matéria orgânica ao solo, situação que ocorreu com apenas 4% dos agricultores.

Tabela 8 – Participação dos agricultores por tipo de impacto das inovações técnicas da RSQ no sistema de produção familiar

| Inovações da RSQ | Tipos de impacto | | |
|--|------------------|-------------|---------------|
| | Adicional | Modificador | Transformador |
| Preparo do solo sem uso de queimada | 28 | 68 | 4 |
| Controle alternativo de insetos indesejados | 48 | 52 | - |
| Conservação da área de reserva legal | 48 | 52 | - |
| Participação da mulher no processo produtivo | 64 | 36 | - |
| Demais inovações ⁵³ da RSQ | 100 | - | - |

Fonte: pesquisa de campo, 2010.

O controle alternativo de insetos indesejados foi uma inovação modificadora para 52% dos estabelecimentos e adicional para 48%. Nos estabelecimentos que essa técnica causou impacto modificador provocou alteração no ritmo do trabalho familiar em relação ao controle dos insetos causadores de prejuízos produtivos, devido a necessidade de controle contínuo com uso de diferentes técnicas para poder alcançar os resultados desejados, implicando em aumento do trabalho familiar.

Nos estabelecimentos em que o impacto foi modificador, essa inovação é mais usada para controlar os insetos que provocam diminuição da produção na cultura do feijão, justamente entre os agricultores que não utilizam mais o controle químico de insetos no estabelecimento. Nos que consideraram como inovação adicional, essa inovação não acarreta alterações significativas, sendo, portanto feitos controles alternativos pontuais, os que não demandam muito trabalho.

De modo geral, o principal risco inerente ao controle alternativo de insetos indesejados é a dedicação de uma grande quantidade de tempo, que nem sempre alcançam o controle esperado. Em alguns casos, a ineficiência do controle alternativo testado acarretou declínio da produção de arroz⁵⁴, tanto na RQ como na RSQ. Por um lado, a maioria dos agricultores superou esse risco aumentando a diversidade da parcela de cultivo e usando as técnicas alternativas mais eficientes. Por outro, um grupo menor de agricultores, incluindo os que desistiram de cultivar na RSQ, retornaram a fazer o controle químico.

⁵³Plantio e manejo de plantas adubadeiras; conservação dos babaçuais; registro de informações do estabelecimento; planejamento das parcelas de produção; conservação dos recursos hídricos; controle de queimadas; seleção de sementes, aceleração da recuperação da capoeira.

⁵⁴Cabe ressaltar, que no caso específico do percevejo que ataca o arroz, nem mesmo com a utilização de produtos químicos os agricultores tem conseguido obter sucesso no seu controle.

Dessa forma, podemos afirmar que a ineficiência do controle alternativo de insetos testados, principalmente na cultura do arroz, exerceu influência significativa Na desistência da RSQ, como aludido no depoimento que segue:

“(...) por que às vezes a produção dá bonita, aí agente diz: eu vou ter isso, mais aí a praga cai dentro, agente aplica um remédio mesmo, aí num da certo, então fica complicado, mais a praga maior que ataca mesmo é no arroz. Graças a Deus que desde que comecei a plantar feijão esse ano a praga não atacou, (...), mais eu num botei remédio não. E a mandioca se num der a saúva outra coisa num dá não” (Felismina Pereira Frazão, 2010).

Verifica-se nesse depoimento que um dos maiores riscos que os agricultores enfrentam é a possibilidade da perda da produção do arroz na RSQ devido ao ataque de insetos, não ocorrendo o mesmo no processo produtivo das outras culturas anuais nesse sistema técnico. Em alguns estabelecimentos não é necessário fazer o controle de insetos, por não haver infestação que afete a produção dos cultivos.

A conservação da área de reserva legal foi uma inovação considerada modificadora do sistema de produção para 52% dos estabelecimentos e adicional para 48%. Para a maioria dos agricultores a conservação da área de reserva legal nos estabelecimentos foi classificada como inovação modificadora do sistema de produção por que provocou a reorganização das atividades executadas, principalmente da RQ, devido ao limitado tamanho do estabelecimento familiar, a área de reserva implicou na redução da área disponível para cultivo nesse sistema técnico. A consequência foi a redução do tempo de pousio do solo implicando no aumento do trabalho e na redução da produtividade das espécies cultivadas.

Nos estabelecimentos em que foi classificada de impacto adicional, que não promoveu impacto no sistema de produção, a maioria dos agricultores desse grupo revelou possuir área de reserva legal somente nas terras de gestão coletiva, devido os acordo coletivo, justificando assim, a pequena influência dessa inovação nas demais atividades produtivas desenvolvidas na terra de gestão individual. Estes agricultores são os primeiro a detectar as evidências de deterioração e regeneração dos recursos (MCKEAN; OSTROM, 2001), sendo capaz de ajustar as ações para melhor aproveitar as mudanças ecológicas com inserção de inovações técnicas no processo produtivo. Essa inovação não apresenta riscos para os agricultores, pois

as áreas conservadas estão limitadas ao tamanho do estabelecimento e na maioria dos casos, obedecem a legislação ambiental vigente.

A participação da mulher no processo produtivo da RSQ foi modificadora para 36% dos sistemas de produção e adicional para 64%. A integração do trabalho dos membros familiares no processo produtivo promoveu modificação no sistema de produção, com alteração no ritmo e na divisão do trabalho dos membros da família, nos estabelecimentos que as mulheres foram e são as gestoras das atividades executadas na parcela da RSQ. Todavia, nos estabelecimentos que essa inovação não provocou alterações significativas foi considerada como adicional, nesse caso, as mulheres praticamente não dominam as informações do processo produtivo, tanto da RSQ, como da RQ, apesar da maioria trabalhar nos dois sistemas técnicos, no entanto, as informações são concentradas com os homens.

As demais inovações se constituem para totalidade dos agricultores experimentadores da RSQ como adicional, por não acarretarem alterações no sistema de produção, mais pode servir de apoio ao processo produtivo, neste caso, sem modificações importantes, ocorrendo apenas acréscimo de atividades. As mesmas não apresentam riscos significativos para os agricultores, devido ao pequeno impacto no sistema de produção, motivo pelo qual o agricultor atribui pequena importância ao risco existente com sua adoção, apesar de existir (LEFORT, 1990).

É importante ressaltar, que o plantio e o manejo das plantas adubadeiras, em longo prazo poderia vir a ser uma inovação transformadora do sistema de produção, uma vez que dela depende o sucesso do cultivo na RSQ. A obtenção do resultado esperado com essa técnica implicará em mudanças da dinâmica de funcionamento e da estrutura do estabelecimento, com a definição de um local fixo para os cultivos das culturas anuais, no planejamento produtivo e ambiental do estabelecimento, mediante a definição de locais para os cultivos, criações e áreas de conservação.

O plantio e manejo de plantas adubadeiras na RSQ têm aumentado o trabalho dos membros familiares, sem, no entanto, conseguir assegurar o aumento da produtividade das culturas anuais cultivada, além de competir em mão-de-obra e tempo com as atividades da RQ. Dessa forma, o insucesso constatado na reposição da matéria orgânica através da adubação verde, adubação de cobertura e do quebra vento, não contribuiu para o aumento da produtividade das culturas anuais e

consequentemente pode ter colaborado com a desistência de alguns agricultores de cultivar na RSQ.

A conservação dos babaçuais realizada com o manejo adequado das palmeiras jovens e adultas, apesar de ser considerada como inovação adicional, em longo prazo, pode provocar efeito significativo no sistema de produção, garantindo a reposição das palmeiras adultas improdutivas e, dessa forma, assegurando a manutenção do extrativismo do babaçu e aumentando a produtividade das palmeiras. As contribuições da proposta da RSQ na conservação do sistema de recurso (SCHMITZ; MOTA; SILVA JÚNIOR, 2006), a palmeira de babaçu, correspondem à complementariedade e interdependência existente entre esse sistema técnico e o extrativismo do babaçu.

O preparo do solo sem uso de queimadas, a reposição da fertilidade do solo com plantio e manejo de plantas adubadeiras e o controle alternativo de insetos indesejáveis constituem as principais inovações da RSQ. Essas inovações articuladas com as demais são as responsáveis pelo sucesso ou pelo fracasso desse sistema técnico. No entanto, o insucesso dessas inovações, principalmente da reposição da fertilidade contribuiu para a baixa eficiência produtiva da RSQ, fazendo com que a maioria dos agricultores persistentes cultive somente as culturas da mandioca e feijão que melhor se adaptaram a esse sistema técnico.

O preparo do solo sem uso de queimadas e o controle alternativo de insetos indesejáveis na cultura do feijão foram às inovações, por um lado, as mais dominadas, sendo que o preparo do solo foi a que alterou mais sistema de produção, modificando o ritmo e a intensidade do trabalho. Por outro, foram as que tiveram os mais altos percentuais de abandono, indicando que os agricultores não ultrapassaram a etapa de adoção (teste). O Abandono ocorreu, sobretudo após o fim do subsídio financeiro e do distanciamento da assessoria técnica, confirmando com o que afirmou Lefort (1990), que o processo de domínio de uma inovação estar relacionada ao seu tipo, indicando que quanto mais impacto a inovação causar no sistema de produção, mais deverá ser a atenção do agricultor e a necessidade constante de assessoria.

Os agricultores se baseiam na experiência cotidiana para avaliar quais são as atividades que podem estabelecer retorno produtivo satisfatório, justificando a inserção de determinados insumos e inovações técnicas no processo produtivo. Nesse sentido, os fatores que pode ter influenciado o abandono de algumas

inovações técnica foram: insuficiente conhecimento técnico das inovações e dos possíveis efeitos que estas poderiam causar no processo produtivo; a não disponibilidade e regularidade da assessoria técnica e a inviabilidade produtiva apresentada pelas inovações testadas.

Com a implantação da RSQ, as técnicas de aceleração da recuperação da capoeira, seleção de sementes e controle de queimadas tiveram seu uso discutido, incentivado e expandido para outros estabelecimentos, a partir da implantação desse sistema técnico. Essas inovações contaram ainda com o contexto sócio ambiental local estimulador, para o resgate e integração dessa prática no sistema de produção. Por um lado, a execução dessas inovações não apresentam riscos para os agricultores, por outro, dado o limitado tamanho do estabelecimento familiar, o resgate e inserção dessas técnicas-práticas contribuiu na viabilização de outras técnicas da RSQ, como a conservação dos babaçuais, planejamento das parcelas de produção, conservação dos recursos hídricos e das áreas de reserva legal.

Em resumo, tomando por base as etapas de adoção e os tipos de inovações técnicas mais significantes, apresentamos a tabela 9 contendo as características mais predominantes das etapas de adoção e dos tipos de inovações técnicas relacionadas com proposta da RSQ.

Tabela 9 - Características mais predominantes das etapas de adoção e dos impactos no sistema de produção das inovações técnicas relacionadas à proposta da RSQ

| Etapas (%) | | Inovações da proposta da RSQ | Tipo (%) | |
|------------|------------------|--|-----------|-------------------------------|
| Adaptação | Adoção + domínio | | Adicional | Modificadora + transformadora |
| 52 | 48 | Preparo do solo sem uso de queimada | 28 | 72 |
| 72 | 28 | Plantio e manejo de plantas adubadeiras | 100 | - |
| 36 | 64 | Controle alternativo de insetos indesejados | 48 | 52 |
| - | 100 | Conservação dos babaçuais | 100 | - |
| 20 | 80 | Participação da mulher no processo produtivo | 64 | 36 |
| 96 | 4 | Registro de informações do estabelecimento | 100 | - |
| 28 | 72 | Planejamento da parcela de produção | 100 | - |
| - | 100 | Conservação dos recursos hídricos | 100 | - |
| - | 100 | Conservação da área de reserva legal | 48 | 52 |
| - | 100 | Controle de queimadas | 100 | - |
| - | 100 | Seleção de sementes | 100 | - |
| - | 36 | Aceleração de recuperação da capoeira | 64 | - |

Fonte: pesquisa de campo, 2010.

O preparo do solo sem uso de queimada, o controle alternativo de insetos indesejados, a conservação da área de reserva legal e a participação da mulher no processo produtivo constituem as inovações que mais impactaram o sistema de produção dos agricultores adotantes.

As inovações que tiveram mais aceitação pelos agricultores, que passaram pelas diversas etapas do processo, desde a adaptação à integração nas práticas cotidianas, com utilização por 100% dos agricultores foram o controle de queimadas e a seleção de sementes para o plantio da safra seguinte, conservação dos babaçuais e dos recursos hídricos.

A participação da mulher no processo produtivo e a conservação dos recursos hídricos foram às inovações que tiveram aceitação pelo maior número de agricultores, enquanto o registro de informações do estabelecimento familiar foi a que teve o maior número de agricultores no processo de ajustes. O preparo do solo sem uso de queimadas e o plantio e manejo de plantas adubadeiras são as inovações que tiveram maiores índices de abandono depois de testadas.

4.2. ADOÇÃO (OU REJEIÇÃO) DA ROÇA SEM QUEIMA (RSQ)

Um fator-chave das tecnologias alternativas deve ser que estas mantenham uma produtividade não declinante ao longo do tempo, sob uma ampla gama de condições ambientais e que evitem degradar ecossistemas frágeis e marginais (ALTIERI, 2001 p. 57).

A adoção ou rejeição da RSQ pelos agricultores familiares na experiência dos povoados do município do Lago do Junco pode estar ligada às diversas razões. Um dos pressupostos é que as variáveis que têm influência na adoção ou rejeição da prática da RSQ devem apresentar relações entre si e que estas relações podem ser analisadas estatisticamente.

Pela análise de regressão encontramos um valor de R^2 indicando que o conjunto dessas variáveis explica em 80,75% à adoção ou não da RSQ, com uma probabilidade de rejeição da hipótese de influência de 0,0033 pelo teste F, sendo que essa influência se concentra em quatro dessas variáveis que apresentaram elevada significância estatística (tabela 10). São elas: idade dos agricultores, produtividade física do feijão e do arroz na RQ e autonomia na gestão da terra.

Tabela 10 – Coeficientes de regressão, erro padrão e valores estatísticos para as variáveis explicativas (as significantes em **negrito**) da adoção da RSQ (n=33).

| Variáveis explicativas | Coeficientes | Erro padrão | Stat t | Valor-P |
|--|--------------|-------------|---------------|---------|
| Interseção | 0,634 | 0,807 | 0,786 | 0,443 |
| Idade dos agricultores (ano) | 0,023 | 0,012 | 1,871 | 0,080 |
| Relação consumo/trabalho (C/T) | -0,034 | 0,259 | -0,131 | 0,898 |
| Relação área/trabalho (ha/ano) | 0,002 | 0,013 | 0,136 | 0,894 |
| Renda de benefícios sociais (R\$) | 0,000 | 0,000 | -0,864 | 0,400 |
| Renda da pecuária (R\$) | 0,000 | 0,000 | 1,034 | 0,316 |
| Renda agrícola (R\$) | 0,000 | 0,000 | -1,186 | 0,253 |
| Renda do extrativismo de babaçu (R\$) | 0,000 | 0,000 | -1,250 | 0,229 |
| Produtividade do feijão na roça queimada (kg/ha) | -0,001 | 0,000 | -2,111 | 0,051 |
| Produtividade do arroz na roça queimada (kg/ha) | 0,000 | 0,000 | -2,072 | 0,055 |
| Produtividade da mandioca na roça queimada (kg/ha) | 0,000 | 0,000 | -0,751 | 0,464 |
| Área total do estabelecimento (ha) | 0,041 | 0,025 | 1,594 | 0,131 |
| Área de pastagem (ha) | -0,040 | 0,038 | -1,042 | 0,313 |
| Área de capoeira (ha) | -0,039 | 0,031 | -1,275 | 0,221 |
| Tempo de pousio do solo (ano) | -0,029 | 0,037 | -0,782 | 0,445 |
| Autonomia na gestão da terra | -0,055 | 0,032 | -1,710 | 0,107 |
| Mulheres disponíveis para o trabalho (gênero) | -0,073 | 0,086 | -0,852 | 0,407 |

Fonte: pesquisa de campo, 2010.

Alfa 0,01 = 1,65 e 0,05=1,96

4.2.1. Relações entre as variáveis

A idade dos agricultores é uma variável significativa para explicar a adoção ou não da RSQ. A média de idade dos agricultores adotantes da RSQ é de 53 anos, superior a dos agricultores que rejeitaram (tabela 11). Da totalidade dos agricultores adotantes desse sistema técnico 36% são aposentados ou pensionistas ou possuem membros familiares residentes que o são.

Os agricultores familiares do município de Lago do Junco têm nas culturas anuais (arroz, milho, feijão e mandioca) sua principal fonte alimentar, tanto através do consumo direto como indireto. O arroz, o feijão e a mandioca, junto com o milho, são considerados os produtos bases do sistema de produção desses agricultores. Seus cultivos visam, em primeiro lugar, o atendimento das necessidades de consumo dos membros familiares e constituem os principais produtos integrantes da dieta local. A venda do excedente fica em segundo lugar e visa atender as necessidades familiares com a aquisição de produtos não produzidos no estabelecimento.

O resultado da análise da produtividade das culturas do feijão, do arroz e da mandioca tem como referência as médias de produtividade dessas culturas obtida no âmbito da RQ no município de Lago do Junco, que segundo Gusmão (2009), esse município apresenta uma produtividade média do feijão de 421 kg/ha, do arroz de 1.472 kg/ha e da mandioca de 10.000 Kg/ha.

Na análise de regressão, a produtividade do feijão e do arroz na RQ tem uma relação inversa com a adoção da prática da RSQ (tabela 10). Já a produtividade da mandioca, assim como a do feijão e do arroz possui correlação inversa com a adoção da RSQ na análise de correlação Simples de Pearson (tabela 12) , corroborando com o resultado da análise de regressão.

Estes resultados revelam que havendo diminuição da produtividade dessas culturas na RQ, haverá maior probabilidade de adoção de inovações técnicas no sistema de produção, indicando que os agricultores que não estavam obtendo boa produtividade do arroz, do feijão e da mandioca na RQ, são os mais propensos adotar a RSQ. Essas três variáveis estão implicadas na estrutura agrária sob a qual os agricultores familiares estudados estão inseridos. Por um lado, o tamanho (média de 22,58 ha) dos estabelecimentos geridos por estes agricultores não proporciona condições ideais para desenvolver atividades agropecuárias diversificadas no âmbito da matriz tecnológica da agricultura de pousio de base produtiva da RQ e da pecuária bovina extensiva⁵⁵.

Por outro lado, a redução da produtividade dessas culturas na RQ, pode estar sendo promovida pelo processo de perda da fertilidade do solo. Essa perda se inicia a partir do uso da pequena área de capoeira disponível no estabelecimento para cultivo das culturas anuais na RQ, seguido pela redução do período de pousio que implica no aumento do trabalho familiar e na redução da fertilidade do solo.

Ao analisarmos a produtividade do arroz e do feijão obtida na RQ dos agricultores que rejeitaram a RSQ, verificamos que a mesma é 1,7 e 3 vezes superior, respectivamente, que a média da produtividade obtida dessas culturas na RQ pelos agricultores adotantes (tabela 11). Destaca-se que o sistema de plantio do

⁵⁵A maioria da terra agricultada pelos agricultores familiares analisados pertence a projetos de assentamentos da reforma agrária dos governos federal e estadual. Para Porro, Mesquita e Santos (2004), A terra repassada para os agricultores por intermédio deste instrumento na sua maioria não são suficientes para manter o sistema de produção tradicional, pois o número de famílias beneficiadas impede longos períodos de pousio do solo antes do re-cultivo da área de capoeira. Isso obriga os agricultores a diversificar o sistema de produção com a adoção de estratégias econômicas variadas para poder sobreviver.

feijão na RQ mais utilizado pelos agricultores é o de lastro sapecado, nesse sentido, constatamos que 36,36% dos agricultores entrevistados cultivaram feijão nesse sistema no ciclo agrícola analisado.

Tabela 11 - Valores das variáveis explicativas da adoção da RSQ com significância estatística pela análise de regressão e de variância (ANOVA)

| Variáveis explicativas | Adoção (n=25) | Rejeição (n=08) | Valor de P |
|--|---------------|-----------------|--------------|
| Idade dos agricultores (ano) | 53,160 | 40,875 | 0,007 |
| Produtividade do feijão na roça queimada (kg/ha) | 164,256 | 503,289 | 0,001 |
| Produtividade do arroz na roça queimada (kg/ha) | 1.243,548 | 2.101,240 | 0,024 |

Fonte: pesquisa de campo, 2010.

A média da produtividade da mandioca na RQ dos agricultores que rejeitaram a RSQ de 4.432,20 kg/ha é 1,65 vezes superior que a média de 2.691,14 kg/ha dos que adotaram. Essa superioridade justifica a existência da correlação inversa (tabela 12) entre a adoção desse sistema técnico e a produtividade da mandioca, revelando que os agricultores que obtêm menor produtividade da mandioca na RQ são os que possivelmente adotaram a RSQ. Isto aponta a uma tendência lógica, de que a mudança de manejo é mais propícia em uma situação de baixa produtividade, ou seja, de crise técnica, em que a situação exige gestão da fertilidade do solo.

Ao analisarmos o plantio de feijão pelos agricultores que adotaram a RSQ no ciclo agrícola (2008/2009), constatamos que 28% cultivaram essa cultura na RQ e 52% na RSQ, sendo que deles 8% cultivaram nos dois sistemas técnicos. A produtividade média do feijão obtida na RSQ⁵⁶ de 277,87 kg/ha é 1,7 vezes superior a média de 164,26 kg/ha obtida na RQ.

Da mesma forma, ao analisamos o cultivo do arroz, constatamos que 88% dos agricultores que adotaram a RSQ cultivaram essa cultura na RQ e 4,55% cultivaram o arroz nas duas roças. Comparando a produtividade obtida nos dois sistemas técnicos desses agricultores, verificamos que a produtividade média de 1.243,55 kg/ha na RQ é 1,48 vezes superior que a média de 836,78 kg/ha de produtividade obtida na RSQ.

Desse mesmo modo, no ciclo agrícola analisado somente 36% dos agricultores que adotaram a RSQ cultivaram mandioca, destes 20% plantaram na RQ, 4% na RSQ e 12% nos dois sistemas técnicos. Comparando a produtividade

⁵⁶ Geralmente na parcela da RSQ são feitos dois cultivos por ciclo agrícola, denominado de feijão das primeiras águas e o feijão da segunda água ou de fim das águas.

média obtida verificamos que a produtividade média de 2.946,13 kg/ha obtida na RSQ é superior em 1,09 vezes a média de 2.691,14 kg/ha obtida na RQ.

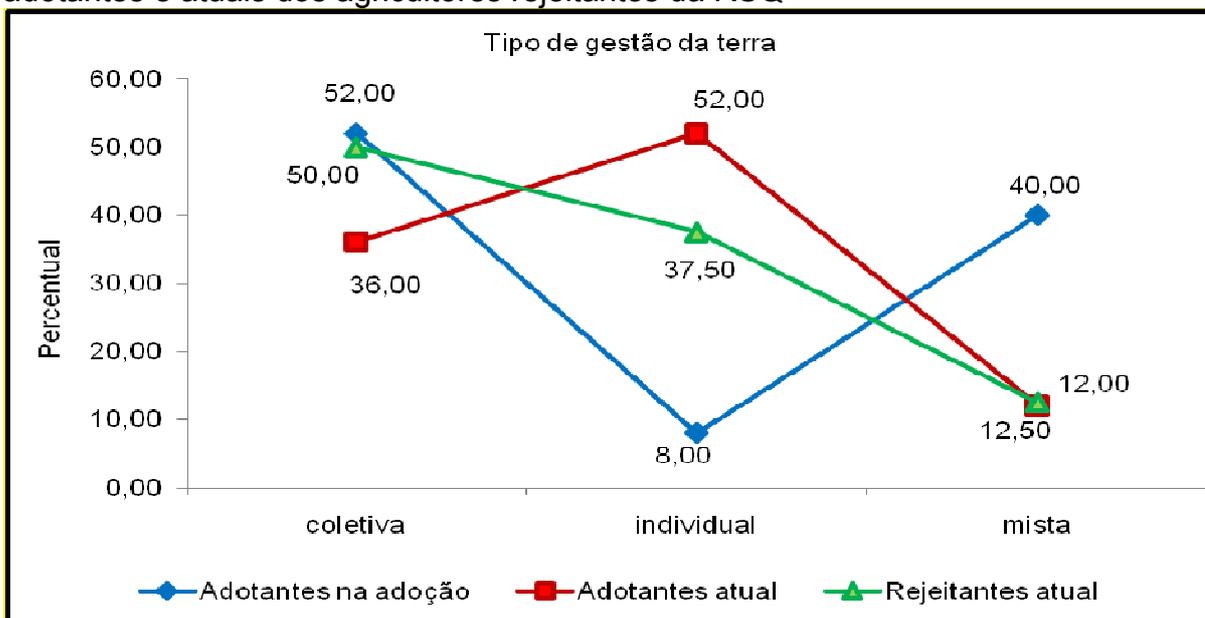
Comparamos a produtividade do arroz, do feijão e da mandioca obtida pela soma da produtividade da RSQ com a RQ no grupo de agricultores adotantes. Constatamos que, mesmo somadas a produtividades das duas roças, os agricultores familiares que rejeitaram a RSQ possuem média superior para a cultura do arroz e do feijão (respectivamente 2.101,24 e 503,29 kg/ha) que os agricultores adotantes (respectivamente 1.395,69 e 254,32 kg/ha).

Enquanto isso, a média de 4.432,20 kg/ha de produtividade da mandioca obtida na RQ dos agricultores que rejeitaram a RSQ é 1,20 vezes superior a produtividade média de 3.701,52 kg/ha alcançada na soma da produtividade das duas roças dos agricultores adotantes desse sistema técnico.

Analisando comparativamente o tamanho da RQ cultivada no ciclo agrícola estudado verificamos que os agricultores que rejeitaram RSQ possuem uma área média de 0,96 ha, portanto, superior à média de 0,90 ha dos que adotaram. Esta diferença de apenas 6% em favor dos agricultores que rejeitaram a RSQ permite cogitar por um lado, que os agricultores que adotaram a RSQ não diminuiram o tamanho da RQ como previsto na gênese da proposta pela cooperativa. Por outro lado, a maioria dos agricultores que cultiva na RSQ, principalmente o arroz, o fez como teste de avaliação da capacidade produtiva desse sistema técnico.

Em relação a variável de autonomia na gestão da terra, a mesma é estabelecida conforme o tipo de gestão da terra, podendo ser do tipo individual ou familiar com máxima autonomia e do tipo coletiva com mínima autonomia. A figura 9 apresenta que 52% dos agricultores familiares analisados quando adotaram a RSQ trabalhavam em terras de gestão coletiva, implicando em autonomia mínima, enquanto que somente 8% possuíam terra com autonomia máxima e 40% detinham área para trabalhar tanto com autonomia mínima, como com a máxima. Destes agricultores, 60% optaram em trabalhar na RSQ na terra de gestão individual e 40% em terra de gestão coletiva. No geral 68% dos agricultores adotantes da RSQ trabalharam nesse sistema técnico em terras de gestão coletiva e 32% em terra de gestão individual.

Figura 9 - Tipos de posse e gestão da terra na adoção e atual dos agricultores adotantes e atuais dos agricultores rejeitantes da RSQ



Fonte: pesquisa de campo, 2010.

Tomando por base os resultados da análise de correlação linear de Pearson expressada na tabela 12, verificamos que a adoção da RSQ se correlaciona diretamente com a idade dos agricultores e com a renda de benefícios sociais. A correlação da adoção é inversa com a renda do extrativismo de babaçu e com a produtividade física das culturas do arroz, do feijão e da mandioca na RQ. Estes resultados corroboram com o resultado da análise de regressão multivariada e incluem outras variáveis para explicar a adoção, sendo elas: renda de benefícios sociais e do extrativismo do babaçu e produtividade da mandioca na RQ.

A existência da correlação direta entre adoção e idade dos agricultores pode ser explicada pelo fato que os agricultores de mais idade são os que possuem maiores probabilidades de adotarem a RSQ devido atender as necessidades de consumo dos membros familiares com recursos oriundo dos benefícios sociais auferidos. No entanto, a correlação direta existente entre a idade dos agricultores e a renda de benefícios sociais indica que pelo menos em parte, essa relação se deve ao fato que quanto mais, aumenta a idade dos agricultores tende também a aumentar a renda proveniente de benefícios sociais. Contudo, a relação deve também ser decorrente da tendência de redução das atividades agrícolas por estes agricultores e do aumento da contratação de serviço de terceiros para realização das atividades agropecuárias.

Nesse sentido, a adoção não representa uma melhoria no estabelecimento familiar, com estes agricultores chegando ao fim do ciclo e as políticas sociais passam a financiar as atividades agropecuárias, dessa forma, este é um fenômeno social que não se relaciona apenas com a adoção da RSQ, mais com a totalidade das atividades desenvolvidas no estabelecimento.

Tabela 12 - Coeficientes de correlação linear de Pearson (as significativa em negrito) entre as variáveis implicadas com a adoção da RSQ (n=33)

| Variáveis explicativas | Adoção | IA | RBS | PFRQ | A/T | PARQ |
|--|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| Adoção | 1 | | | | | |
| Idade dos agricultores (anos) | 0,460 | 1 | | | | |
| Renda de benefícios sociais (R\$) | 0,381 | 0,674 | 1 | | | |
| Renda do extrativismo de babaçu (R\$) | -0,425 | -0,029 | 0,126 | | | |
| Produtividade do feijão na roça queimada (kg/ha) | -0,755 | -0,488 | -0,418 | 1 | | |
| Produtividade do arroz na roça queimada (kg/ha) | -0,442 | -0,001 | -0,150 | 0,258 | 0,372 | 1 |
| Produtividade da mandioca na roça queimada (kg/ha) | -0,320 | 0,064 | -0,142 | 0,378 | 0,239 | 0,474 |

Fonte: pesquisa de campo, 2010.

IA: idade dos agricultores; RBS: renda benefícios sociais; PFRQ: produtividade do feijão na roça queimada; A/T: relação área/trabalho e PARQ: produtividade do arroz na roça queimada.

Para N=33: p. 0,10 > 0,290448; p. 0,05 > 0,342542; p. 0,01 > 0,438947; p. 0,001 > 0,54403.

Nessas circunstâncias o recurso financeiro dos benefícios sociais (principalmente aposentadorias e pensões) é utilizado dentre outras finalidade para pagamento de serviços contratados para realização das atividades consideradas mais pesadas no processo produtivo da pecuária e das culturas anuais na RQ e RSQ, principalmente para limpeza de pastagens e o preparo do solo nos estabelecimentos que praticam a RQ e para limpeza de pastagem e capinas nos que praticam a RSQ e para ambas as atividades nos que praticam os dois sistemas técnicos.

A correlação inversa entre a idade dos agricultores e a produtividade do feijão da RS, indica que quanto maior for a idade dos agricultores menor será a produtividade dessa cultura e pode indicar que estes agricultores se dedicam menos ao cultivo na RQ, principalmente para cultivo de feijão.

A correlação direta entre adoção e a renda de benefícios sociais (tabela 12) revela que quanto maior for a renda obtida de benefícios sociais, maiores são as probabilidades de adoção da RSQ. Com efeito, a renda de benefícios sociais dos agricultores adotantes da RSQ é composta principalmente de rendas dos programas bolsa família, bolsa escola, auxílio doença, aposentadorias e pensões. Estes

agricultores possuem uma renda de benefícios sociais em média 4,5 vezes maior que a renda média de benefícios sociais dos agricultores que rejeitaram esse sistema técnico (tabela 13). Já a correlação inversa entre a renda dos benefícios sociais e a produtividade do feijão na RQ expressa que os agricultores que recebem renda de benefícios sociais não interessam em cultivar o feijão na RQ.

Tabela 13 - Valores das variáveis explicativas que se correlacionam com a adoção da RSQ e com significância estatística pela análise de variância (ANOVA)

| Variáveis explicativas | Adoção (n = 25) | Rejeição (n = 8) | Valor de P |
|---------------------------------------|-----------------|------------------|--------------|
| Renda benefícios sociais (R\$) | 5.816,333 | 1.300,500 | 0,022 |
| Renda do extrativismo de babaçu (R\$) | 988,077 | 1.667,805 | 0,056 |

Fonte: pesquisa de campo, 2010.

A correlação inversa entre a adoção da RSQ e a renda dos agricultores familiares provenientes do extrativismo do coco babaçu é explicada pelo fato da renda do extrativismo dos agricultores que rejeitaram ser 1,7 vezes maior do que a média da renda do extrativismo dos agricultores que adotaram esse sistema técnico (tabela 13). Essa diferença expressa que quanto menor é a renda do extrativismo de babaçu, maiores serão as probabilidades de adoção da RSQ.

Nesse sentido, do total de oito famílias de agricultores analisadas que rejeitaram a RSQa um ou mais de seus membros apresentaram disponibilidade para coleta e quebra de coco babaçu, enquanto que das famílias dos agricultores que adotaram, somente 64,28% tinha membros disponíveis para esta atividade. Estes dados indicam que os agricultores que rejeitaram a RSQ são os que disponibilizam mais tempo e recursos humanos para as atividades relacionadas ao extrativismo do coco babaçu.

A existência da correlação direta entre a relação área/trabalho e produtividade do arroz na RQ indica que havendo aumento da relação área/trabalho dos membros familiares na RQ haverá também aumento da produtividade do arroz nesse sistema técnico. Geralmente tanto o aumento da capacidade de cultivar uma área maior por ano, como o acréscimo da produtividade do arroz na RQ, são alcançados quando ocorre o aumento da fertilidade do solo, quando a capoeira é deixada em pousio por tempo suficiente para recuperação do biomassa..

A correlação direta entre a produtividade da mandioca e a produtividade do feijão e do arroz da RQ pode ser explicada pelo fato que tanto a cultura do feijão como a do arroz são consorciadas com a mandioca, mesmo em plantios realizados,

geralmente, em duas áreas diferentes. O consórcio mais frequente ocorre entre a cultura do arroz com a mandioca, e do feijão com a mandioca. Não ocorre consorciamento do arroz com o feijão, geralmente o plantio de feijão é feito "solteiro" principalmente no sistema de lastro sapecado. Nesse sentido, essa correlação revela que no cultivo dessas culturas na RQ, havendo aumento da produtividade da mandioca haverá também acréscimo na produtividade do feijão e do arroz.

Adotando por base os resultados da análise de correlação linear de Pearson anunciada na tabela 12, constatamos a existência de correlações entre variáveis não implicadas diretamente com a adoção da RSQ, mais que possuem correlações importantes entre si, e que, no conjunto, contribuem para o entendimento das variáveis que correlacionaram diretamente com a adoção. Essas correlações serão analisadas em seguida.

Tabela 14 - Coeficientes de correlação linear de Pearson (as significativa em negrito) entre as variáveis explicativas da RSQ (n=33)

| Variáveis | IA | C/T | RBS | RAG | REB | PFRQ | ATEF | AP | AC | AGT |
|-----------|--------------|---------------|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| RAG | -0,096 | 0,302 | -0,066 | 1 | | | | | | |
| ATEF | 0,041 | 0,006 | 0,173 | 0,463 | -0,303 | -0,057 | 1 | | | |
| AP | 0,073 | -0,243 | -0,205 | -0,056 | -0,449 | -0,220 | 0,443 | 1 | | |
| AC | 0,086 | 0,132 | 0,347 | 0,502 | -0,037 | 0,085 | 0,783 | -0,171 | 1 | |
| TPS | -0,158 | 0,143 | 0,079 | 0,217 | 0,011 | 0,055 | 0,126 | -0,414 | 0,407 | |
| AGT | 0,135 | -0,304 | -0,117 | 0,070 | -0,324 | -0,190 | 0,622 | 0,792 | 0,194 | 1 |
| MDT | 0,543 | -0,091 | 0,560 | -0,241 | 0,132 | -0,318 | 0,065 | -0,165 | 0,275 | -0,031 |

Fonte: pesquisa de campo, 2010.

IA: idade dos agricultores; C/T: relação consumo/trabalho; A/T: relação área/trabalho na roça queimada; RBS: renda benefícios sociais; RAG: renda agrícola; REB: renda do extrativismo do babaçu; PFRQ: produtividade do feijão na roça queimada; ATEF: área total do estabelecimento familiar; AP: área de pastagem; AC: área de capoeira; AGT: autonomia na gestão da terra; TPS: tempo de pousio do solo e MDT: mulheres disponíveis para o trabalho.

Para N=33: p. 0,10 > 0,290448; p. 0,05 > 0,342542; p. 0,01 > 0,438947; p. 0,001 > 0,54403.

Constatamos a existência de correlação direta entre renda das atividades agrícolas com a relação consumo/trabalho (C/T). Essa correlação é explicada pelo fato de a renda agrícola no contexto estudado ser obtida da comercialização dos produtos agrícolas excedente do consumo familiar, principalmente dos produtos derivados da mandioca (farinha), que constitui da roça (queimada e não e queimada) dos agricultores estudados, o principal produto comercial, seguido do feijão, frutíferas, hortaliças e dificilmente do arroz.

As famílias pesquisadas estão em igualdade de condições no que se refere à localização em relação ao mercado, disponibilidade dos meios de produção e a

qualidade da terra, o que o diferenciam são o tamanho e a composição da família. Essa diferenciação entre tamanho e composição da família é determinante para auferir o ponto de equilíbrio entre consumo e trabalho. Segundo Chayanov, 1981 Apud Freitas e Gomes (2006), o equilíbrio na produção dos produtos suficientes para atender a necessidade de consumo dos componentes da família poderá ser obtido com a força de trabalho familiar disponível.

Há um desequilíbrio entre consumidores e trabalhadores residentes, tanto nas famílias que adotaram como nas que rejeitaram a RSQ, ocasionando aumento da intensidade do trabalho na obtenção dos produtos necessários a alimentação de seus componentes. Esse desequilíbrio deveria ser um dos motivos da não inclusão da RSQ no sistema de produção desses agricultores. Todavia, os dados demonstram o contrário, os agricultores familiares que adotaram a RSQ evidenciam promover maior diversificação⁵⁷ das atividades do sistema de produção.

Nesse sentido, podemos afirmar que essa correlação é reveladora que quanto maior a relação consumo/trabalho no núcleo familiar, maior é a necessidade de consumo, com implicância no aumento da intensidade do trabalho para obtenção de produtos da alimentação básica e de renda necessária a aquisição dos produtos externos ao estabelecimento, mas essencial ao cotidiano familiar. Para atender essas necessidades pode haver ampliação da área cultivada com as culturas anuais ou ocorrer maior diversificação ou aplicação do trabalho em outras atividades, ou seja, para uma maior quantidade de consumidores haverá a tendência de necessidade de utilização de maior força de trabalho.

A existência de correlação positiva entre a área total do estabelecimento e a renda obtida das atividades agrícolas, assim como a correlação inversa com a renda do extrativismo do babaçu podem estar ligadas ao tamanho do estabelecimento sob domínio das famílias estudadas. Os mesmos, como já explicitado anteriormente, possuem tamanho médio que não corresponde satisfatoriamente à realização das atividades agropecuárias e do extrativismo do coco babaçu, de forma a garantir a obtenção dos produtos suficientes ao atendimento das necessidades de consumo familiar.

⁵⁷RSQ e RQ (arroz, milho, feijão, mandioca, macaxeira, inhame, batata doce, fava, gergelim e etc.), espécies frutíferas (abacaxi, banana, caju, laranja, jaca e etc.) criações (galinhas, porcos, gado patos, ovinos, cabras ovelhas e etc.); hortaliças (tomate, cuxá, cebolinha, alface e etc.) e extrativismo do babaçu (coleta, transporte, quebra do babaçu e comercialização da amêndoa, produção de carvão e de azeite de babaçu).

Sobre esse atendimento Chayanov (1981) explicita que a escassez de terra não permite a família camponesa desenvolver sua plena capacidade de trabalho de forma a obter o maior rendimento possível da força do trabalho familiar disponível. Com efeito, as correlações apontadas evidenciam que o estabelecimento com maior área disponível para desenvolvimento de atividades agropecuárias poderá obter maior renda agrícola, mas em decorrência do aumento das atividades agrícolas poderá ocorrer redução da renda obtida com o extrativismo do babaçu. Neste caso, os agricultores que se dedicam mais as atividades agrícolas, são os que se dedicam menos ao extrativismo do coco babaçu.

A correlação inversa entre a área de pastagem com a renda obtida do extrativismo do babaçu e direta com a área total do estabelecimento familiar, indica que quanto maior o tamanho do estabelecimento familiar, maiores são as possibilidades de implementação de pasto e os agricultores que se dedicam a essas atividades se dedicam menos ao extrativismo do babaçu. Como indicado por Souza (2005), ao afirmar que o processo de pecuarização ocorrido no TCMM é considerado como um dos principais motivos do declínio econômico e progressivo, tanto das culturas anuais, como do extrativismo de babaçu.

A correlação direta existente entre a área de capoeira com a renda obtida dos benefícios sociais, com as atividades agrícolas e com a área total do estabelecimento familiar, expressa que os agricultores que possuem maior área de capoeira têm os maiores estabelecimentos e que auferem as maiores rendas de benefícios sociais e das atividades agrícolas.

A ocorrência da correlação inversa entre o tempo de pousio do solo com a área de pastagem e direta com a área de capoeira pode estar ligada ao encurtamento do período de pousio das áreas de capoeiras ocorrido nos últimos anos. Este período está em média de 5,48 anos, período considerado pequeno para promover a recuperação total da fertilidade do solo. Essa redução do tempo de pousio resulta em aumento de infestação de espécies vegetais indesejadas na parcela da RQ, implicando no aumento de dias de trabalho dos membros da família necessários para cultivar nesse sistema técnico..

Da mesma forma, o encurtamento do período de pousio das áreas de capoeiras pode restringir a ampliação da área de pastagem no estabelecimento familiar. Com efeito, a correlação entre essas variáveis indicam que quanto maior a

área de capoeira, maior será o tempo de pousio do solo que pode implicar em menor área de pastagem no estabelecimento.

Constatamos que houve correlação inversa entre autonomia na gestão da terra com a relação consumo/trabalho (C/T) e com a renda do extrativismo do babaçu e correlação direta com a área total do estabelecimento familiar e com a área de pastagem. Essa correlação revela que quanto maior for a área do estabelecimento familiar, maior será a área de pastagem e o grau de autonomia na gestão da terra; assim como aumentará a autonomia na gestão da terra quando ocorrer diminuição da relação consumidores/trabalhadores no núcleo familiar.

Verificamos correlação direta entre o número de mulheres disponíveis para o trabalho com a idade dos agricultores e com a renda de benefícios sociais e correlação inversa com a produtividade do feijão na RQ e com a autonomia na gestão da terra. Essas correlações indicam que as mulheres disponíveis para o trabalho agropecuário são as mais idosas, sendo também as que possuem mais acesso aos recursos dos benefícios sociais, em contrapartida expressa que as mulheres se dedicam pouco a produção do feijão na RQ e possuem pequena autonomia na gestão da terra.

4.2.2. Razões para a adoção (ou rejeição) da RSQ

A discussão dos resultados tem como referência as variáveis significativas estatisticamente para explicar a adoção da RSQ contida na tabela 10 e as variáveis que se correlacionaram com adoção apresentada na tabela 12. Sendo elas: idade dos agricultores, produtividade do arroz, do feijão e da mandioca na RQ, autonomia na gestão da terra e renda de benefícios sociais e do extrativismo do babaçu.

No que diz respeito à superioridade da idade dos agricultores adotantes da RSQ (tabela 11), pode indicar que a adoção tenha ocorrido devido à redução ou o enfraquecimento da força de trabalho desses agricultores que conseqüentemente implica na limitação da capacidade produtiva dos produtos indispensáveis no atendimento das necessidades de consumo da família⁵⁸, principalmente dos produtos obtidos na RQ. Estes agricultores podem ter se limitado a fazer as atividades das RSQ consideradas leves. Nesse sentido, os agricultores que

⁵⁸57,14% dos agricultores que adotaram a RSQ têm no máximo três pessoas disponíveis para o trabalho na RQ e 42,86% tem mais de três pessoas, no entanto, na sua maioria são jovens estudantes com disponibilidade de trabalho no estabelecimento, geralmente só de meio período.

adotaram a RSQ pode ser os que possuem mais dificuldades em equilibrar na RQ a produção, consumo e trabalho, devido à redução da capacidade de trabalho, sendo a adoção da RSQ uma tentativa de continuar executando as atividades agrícolas, sem fazer muito esforço, uma vez que o atendimento das necessidades dos membros familiares pode ser garantido com a renda dos benefícios sociais.

No sistema de produção desses agricultores geralmente ocorre redução do trabalho nas atividades da RQ e do extrativismo do babaçu e maior ocorrência de trabalho de representação políticas através de suas organizações, assim como maior focalização nas atividades relacionadas à pecuária, principalmente a bovina e pequenas criações (galinhas e porcos) e atividades relacionadas a fruticulturas e hortaliças, a RSQ localizada próxima a residência e de atividade leves pode ter entrado nesse rol de atividades, por permitir trabalho nos horários mais propícios às condições físicas desses agricultores.

Para estes agricultores, a adoção de uma nova atividade produtiva, deve propiciar o aumento da eficiência reprodutiva do sistema de produção combinadas com as demais atividades desenvolvidas no estabelecimento, sem elevar a intensidade do trabalho dos membros da família. Isto está de acordo com o que Freitas e Gomes (2006) afirmaram, que para os agricultores incorporarem uma nova atividade no sistema de produção eles levam em conta a força de trabalho familiar disponível e a eficiência produtiva da atividade em questão.

A inferioridade da média de idade dos agricultores que rejeitaram a RSQ revela que estes agricultores possuem maior disposição para o trabalho e maiores perspectivas de manter ou obter uma almejada eficiência reprodutiva do sistema de produção familiar, com o desenvolvimento das atividades agropecuárias. Desse modo, podemos dizer que a não inserção da RSQ no sistema de produção desses agricultores, pode ter ocorrido, pelo fato de conseguirem com a força do trabalho disponível atender satisfatoriamente as necessidades de consumo dos componentes da família, cultivando na RQ, mesmo esse sistema técnico apresentando limites ecológicos. Nesse sentido, Costa (1995) afirma que se as necessidades familiares estão sendo atendidas satisfatoriamente, não haverá disponibilidade para mudanças por que não há razões, se o funcionamento do sistema de produção parece estar ótimo para os membros da família.

Em relação à produtividade do arroz, do feijão⁵⁹ e da mandioca obtida na RQ, constatamos a superioridade da produtividade dessas culturas no sistema de produção dos agricultores que rejeitaram a RSQ, indicando que a RQ desses agricultores é mais eficiente que a dos agricultores adotantes. Por um lado, isso revela que o sistema de produção dos agricultores que rejeitaram pode ser pouco diversificado; que eles priorizam o cultivo dessas culturas visando assegurar a garantia de um padrão mínimo de consumo familiar pré-estabelecido; que o sistema de produção dos agricultores adotantes da RSQ, por ser menos eficiente na produção das culturas anuais na RQ, pode estar com a eficiência reprodutiva ameaçada, implicando em estímulo a inserção de inovações técnica e de diversificação de atividades produtivas.

Essa ameaça da eficiência reprodutiva do sistema de produção familiar ocorre quando a produção obtida não atende satisfatoriamente a necessidade de consumo dos membros familiares, provocando desequilíbrio entre produção, trabalho e consumo. Nos estabelecimentos com esse desequilíbrio há maiores probabilidades dos agricultores experimentarem inovações produtivas, nesse caso, a adoção da RSQ pode ter representado uma tentativa de reequilibrar o sistema de produção dos agricultores adotantes. Sobre a eficiência reprodutiva Costa (2006) afirma que se ela cai, a razão decisória camponesa tende a exigir mudanças, que pode ser adaptativa, se a tensão é baixa, e radical se a tensão reprodutiva for alta e o sistema de produção estiver longe do equilíbrio entre produção e consumo.

A busca de equilíbrio entre produção, trabalho e consumo através da RSQ constitui um processo contínuo e gradual, enquanto o novo sistema não apresentar equivalência produtiva com a RQ, a tendência será dos cultivos serem realizadas nos dois sistemas técnicos. Com efeito, a superioridade da média de produtividade da mandioca e do feijão obtida na RSQ dos agricultores que plantam as culturas anuais nos dois sistemas técnicos, demonstra que a mandioca ao lado do feijão constitui as duas lavouras que melhor se adaptaram na RSQ. Superioridade também encontrada por Gusmão (2009) em um estudo específico junto aos agricultores da comunidade de Três Poços que comparou a produtividade dessas culturas obtidas na RQ e na RQ.

⁵⁹Ousamos afirmar que o plantio do feijão no sistema de lastro sapecado constitui dentre os sistemas de cultivo de feijão da agricultura de pousio o mais eficiente.

Essas duas culturas ao lado das demais espécies agrícolas componentes do policultivo⁶⁰ conduzido na RSQ podem estar diretamente relacionado com a adoção e a permanência das famílias cultivando nesse sistema técnico. Para Altieri (20020), em policultivos, a produtividade total por hectare, em geral, é maior que a produção de uma monocultura, inclusive quando se considera a produtividade individual das espécies componentes.

No entanto, a produtividade do arroz⁶¹, é superior em 1,5 vezes na RQ, sendo, o arroz o que possui mais eficiência produtiva, assegurando na maioria dos estabelecimentos familiares a garantia de um padrão de consumo pré-estabelecido com menor risco produtivo. Isso evidencia que a RSQ ainda não representa alternativa ao cultivo do arroz na RQ.

Todavia, a produtividade tanto do feijão e da mandioca, como a do arroz produzido nos dois sistemas técnicos, dos agricultores que adotaram a RSQ, quando somadas a das duas roças não consegue superar a média da produtividade dessas culturas obtidas somente na RQ dos agricultores que rejeitaram a RSQ. No entanto, os agricultores adotantes parecem garantir o equilíbrio da produção do arroz, feijão e mandioca e assegurar as necessidades de consumo dos membros familiares diversificando o sistema de produção, com múltiplas espécies agrícolas e introdução de outras atividades produtivas.

Desta maneira, podemos dizer que a maioria dos agricultores adotantes da RSQ possui características de diversidade, que se interessam e buscam a eficácia integral do sistema de produção, além de buscar aumentar a produtividade das culturas anuais. Para Heredia (1979), o sistema de produção eficaz é aquele que envolve a combinação de processos produtivos, consumo, comercialização e obtenção de rendas de distintas fontes, constituindo-se em estratégias que visam assegurar de forma cíclica a obtenção anual de alimentos e demais produtos não produzidos no estabelecimento, mas indispensáveis ao abastecimento e reprodução familiar.

Por outro lado, os agricultores familiares que trabalham ao mesmo tempo na RSQ e na RQ acumulam atividades que os obrigam a estabelecer prioridades,

⁶⁰Milho, arroz, macaxeira, batata doce, gergelim, inhame, quiabo, cuxá, maxixe, tomate, abacaxi, cana de açúcar e babaçu.

⁶¹Gusmão (2009) em estudo realizado na comunidade de Três Poços quando compara a produtividade física das culturas anuais obtidas nos dois sistemas técnicos, também mostra a superioridade da produtividade da cultura do arroz na RQ.

optando por aquela que garante antes de tudo, a produção de arroz, e ao adotar este critério as atividades da RQ tende a ser feitas no tempo normal. Quando não ocorre a priorização, para garantir a realização das atividades respeitando o calendário agrícola local, se faz necessário recorrer a serviços de terceiros, através de pagamento de diárias e ou troca de dias tornando-os dependentes da disponibilidade de recursos financeiros e humanos. Que são facilitadas pela existência da renda proveniente de benefícios sociais.

Essa dependência de mão-de-obra externa ou a intensificação da força de trabalho disponível, pode ocasionar o manejo inadequado da área cultivada, assim como o desrespeito ao calendário agrícola das atividades desenvolvidas na RSQ. A coexistência de duas roças cultivadas com as mesmas culturas através de sistemas técnicos distintos concorre⁶² em mão-de-obra e ou em recursos financeiros. Nestas situações as atividades da RSQ geralmente são realizadas fora do período previsto (antes ou depois) no calendário agrícola, devido à preferência dada à realização das atividades da RQ ou por limitações de conhecimentos técnicos da RSQ.

Desse modo, cada alternativa de produção que o agricultor dispõe implica em competição por tempo, terra, mão-de-obra, capital e tecnologia, e ele, considera as diferentes alternativas que pode ser utilizada através da racionalização dos seus recursos, de acordo às limitações em que se encontra e as necessidades de consumo dos membros familiares. Dossa (2000) analisa que os agricultores em situação onde as alternativas são muito semelhantes, a decisão de adotar ou rejeitar pode se tornar mais simples, isto por que decidir entre dois sistemas de produção quando envolve uma mesma atividade, fica mais fácil definir qual dos dois deve ser implementado. Nesse caso, o agricultor busca a alternativa que mais facilmente atende suas necessidades considerando a situação pessoal, familiar e a do sistema de produção.

Com efeito, constatamos que alguns agricultores que correram o risco de intensificar a força de trabalho familiar disponível ao adotar a estratégia produtiva de cultivar nas duas roças simultaneamente, na sua maioria, não tem garantido a segurança alimentar dos membros familiares. A produção principalmente de arroz obtida na RQ e na RSQ não tem sido suficiente para assegurar o consumo familiar no decorrer de um ciclo agrícola, o que pode ser amparado com a existência da

⁶²Principalmente nas atividades de preparo do solo, plantios, capinas e controle de insetos indesejados.

renda de benefícios sociais. Fato também constatado por Gusmão (2009) ao afirmar que as estratégias utilizadas pelas famílias quando somada a produção de arroz das duas roças, a sem queimar e a queimada, não é suficiente para alimentar os membros familiares até a safra do ciclo agrícola seguinte.

Dessa maneira, conforme Costa e Hurtienne (2006), a adoção de um novo sistema técnico pode aumentar a intensidade do trabalho com comprometimento da garantia do padrão de consumo pré-estabelecido pelos membros familiares e conseqüentemente da eficiência reprodutiva do sistema de produção. Assim, é possível afirmar que os agricultores familiares, antes de aderir a uma atividade produtiva, se utilizam do princípio da precaução, ou seja, geralmente não adotam inovações em situação de incerteza, principalmente se pode provocar tensão reprodutiva do sistema de produção.

Com referência à autonomia na gestão da terra, os dados apresentados e analisados da figura 9 indicam que os agricultores adotantes da RSQ têm características predominantes de área de posse e gestão coletiva. A maioria dos agricultores optou em cultivar na RSQ em terra de gestão coletiva, mesmo tendo área de gestão individual e correndo risco de "amansar" a terra e posteriormente ter de abandoná-la ou repassar para outro agricultor, caso fosse viabilizado o parcelamento e/ou ocorressem mudanças nos acordos coletivos.

A força da coletividade demonstrada na adoção da RSQ, por um lado, contraria o pressuposto de que em terra de maior autonomia os agricultores teriam mais conforto para adoção; por outro lado, evidencia que estes agricultores tinham receio na adoção da inovação técnica, levando a experimentar a RSQ nas terras de autonomia mínima, reservando a terra de gestão individual para implantar atividades de eficiência produtiva já comprovada.

Constatamos que ter a RSQ em terra de gestão coletiva também possibilitou que as atividades realizadas na parcela da RSQ fossem monitoradas pelo conjunto de agricultores envolvidos nos acordos coletivos. O monitoramento e as discussões realizadas nos espaços coletivos sobre o sucesso produtivo da RSQ cultivadas nas terras de gestão coletiva podem ter exercido influência nas adesões ocorridas após a implantação desse sistema técnico.

Em relação à renda de benefícios sociais, a superioridade dos agricultores adotantes da RSQ a apresentada na tabela 13, evidencia que estes agricultores não dependem exclusivamente das atividades agropecuárias para manter o padrão de

consumo pré-estabelecido dos membros familiares. Essa independência concede a estes agricultores condições de manter a relação de equilíbrio entre produção (aquisição) e consumo, com a contratação de serviços de terceiros para realização de algumas atividades no sistema de produção, principalmente as consideradas mais penosas da RSQ e da RQ, muito embora, por outro lado, represente riscos de manejo inadequado da área. Esta condição possibilita a estes agricultores adotar a RSQ ou incorporar novo componente no sistema de produção sem necessariamente aumentar o trabalho e comprometer a denominada eficiência reprodutiva decorrente da racionalidade camponesa.

Desse modo, podemos dizer que a renda obtida de benefícios sociais, por ser uma das principais entradas de recursos não rural dos agricultores estudados, exerce fortemente influência na adoção da RSQ. Primeiro, por que assume papel relevante no processo produtivo do sistema de produção familiar, na disponibilidade de recursos para contratação de mão-de-obra externa a família; segundo, por que possibilita que os agricultores adquiram os produtos básicos, quando os produzidos no estabelecimento não são suficientes para abastecer a família, assim como propicia a aquisição de produtos industrializados (alimentos, calçados, roupas, material escolar, medicamentos e cosméticos e eletrodomésticos). Essa renda junto com as demais atividades desenvolvidas pelos agricultores influencia fortemente para manutenção da eficiência reprodutiva do estabelecimento familiar.

No que diz respeito à renda proveniente do extrativismo do babaçu, vimos que os agricultores adotantes da RSQ são os que auferem as menores rendas dessa atividade (tabela 13) . Assim, podemos dizer que, estes agricultores organizam o trabalho e a produção baseados no conjunto de atividades desenvolvidas no sistema de produção, buscando a diversificação de atividades e de produtos alimentares, não se limitando a um único produto ou somente às atividades agropecuárias, podendo incluir, também, como fontes de renda, o trabalho extra rural dentro e fora do estabelecimento familiar.

Entretanto, a renda do extrativismo do babaçu tem importância capital, primeiro por que é gerada diariamente ou no máximo semanalmente. Segundo, por atender de imediato a aquisição dos produtos não produzidos no roçado, mais necessários ao consumo familiar e terceiro, por ser uma das principais fontes de renda das famílias no período da entressafra das culturas anuais, principalmente quando a produção obtida em um ciclo agrícola não é suficiente para abastecer os

membros familiares até chegar à próxima produção. Portanto, conforme já explicitado, a adoção da RSQ estar relacionada aos agricultores com menor média de renda auferida do extrativismo do babaçu, no entanto, isso necessariamente não significa dizer que estes agricultores praticam menos essa atividade, mas sim que a utilizam menos para fins comerciais.

Todavia, para ambos os grupos de agricultores pesquisados, a renda do extrativismo do coco babaçu no passado recente já foi mais influente e, apesar de ter diminuído, ainda tem o papel de servir como protetor contra o risco de uma baixa produtividade das culturas anuais. Sua importância aumenta principalmente em relação à distribuição das fontes de renda ao longo do ano, sobretudo em momentos cruciais do calendário agrícola local. 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. É nesse período que o extrativismo do babaçu garante os recursos necessários para a obtenção de alimentos e outros bens essenciais à sobrevivência das famílias (MAY, 1990).

A diminuição da renda dos agricultores familiares oriunda do extrativismo do babaçu nos últimos anos reflete o enfraquecimento da realização dessa atividade no território estudado, várias hipóteses são levantadas na tentativa de explicar este fenômeno, tais como: aumento da influência da renda provenientes dos benefícios sociais do governo federal, envelhecimento da população rural extrativista, melhoria do acesso a educação do campo que amplia as possibilidades da juventude rural e melhoria das condições de vida das famílias ocorrida nos últimos dez anos, Além disso, tem ainda a queda na produtividade dos babaçuais provocada pelo envelhecimento das palmeiras produtivas devido a não reposição com palmeiras jovens como consequência do manejo manual, mecânico e químico das áreas de pastagens e pelo uso do fogo e derrubadas de palmeiras nas áreas de RQ e de pastagens (ASSEMA, 2008). No entanto, a confirmação ou refutação dessas hipóteses dependem de estudos mais aprofundados.

4.2.3. Outras razões para a adoção (ou rejeição) da RSQ

Além das variáveis analisadas estatisticamente para explicar a adoção da RSQ, discutiremos nessa seção outras razões que podem também ter exercido influência na adoção desse sistema técnico pelos agricultores. Elas são: assessoria

técnica, compromisso político institucionais dos agricultores e participação das mulheres na gestão da RSQ.

4.2.3.1. Assessoria técnica

Quando os assentados não seguem as recomendações não quer dizer que seja uma simples reação de defesa contra o autoritarismo do técnico, mas, sim, atitude deliberada do sujeito, que aprende e ensina seus limites e podem assim construir com os técnicos uma nova Extensão Rural (MASSELLI, 1998, pg. 157).

Na implantação e condução da RSQ os agricultores familiares cooperados da COPPALJ receberam assessoria técnica de profissionais da ASSEMA através do seu Programa Agroextrativista de Produção Integrada (PAPI). No decorrer de dez anos (2001 a 2010) de execução da proposta da RSQ quatro profissionais⁶³ prestaram assessoria técnica aos agricultores em diferentes épocas e contextos. Ambos com formação base de técnicos em agropecuária⁶⁴, formados em Escolas Agrótécnicas e Escolas Famílias Agrícolas.

O trabalho da assessoria técnica no processo inicial de implantação da proposta da RSQ foi de apresentação e discussão dos resultados até então alcançados nos ensaios técnicos agroextrativistas (discutido no item 3.1.3.1) para os agricultores interessados, e ao lado da direção da COPPALJ, dos agricultores "pioneiros", equipe técnica e direção da ASSEMA discutir e montar a proposta política e técnica da RSQ. Além de fazer a sensibilização das famílias com referência aos problemas causados a saúde humana e ao meio ambiente pelos agroquímicos e queimadas descontroladas usados na agricultura.

O papel central da assessoria técnica foi de orientar os membros das famílias adotantes da RSQ nas práticas que não tivessem total domínio, requerendo dos profissionais técnicos habilidades para construção de novos conhecimentos junto com os agricultores. A produção orgânica de arroz, milho, feijão e mandioca consorciados com o babaçu em Lago do Junco não se constituem num sistema de produção que elimina totalmente a forma tradicional de produzir estes produtos.

⁶³O primeiro e o segundo profissional assessoraram as famílias por um período de dois anos (2001, 2002 e 2003 e 2004 respectivamente) e o terceiro permaneceu na orientação as famílias por quatro anos (2005 a 2008), o quarto iniciou em 2009 sendo o atual responsável técnico.

⁶⁴Dos quatro profissionais técnicos que assessoraram as famílias no trabalho desenvolvido com RSQ, três receberam capacitação específica antes de iniciar o trabalho, dois fizeram especialização em Agricultura Orgânica e Biodinâmica no Instituto Biodinâmico (IBD) e um fez o curso de pós técnico na The Organization For Industrial, Spiritual and Cultural Advancement – Internacional (OISCA) e a graduação em Agroecologia pela Escola Latino-Americana de Agroecologia.

Esse sistema exige que a maioria das técnicas-práticas seja realizada no tempo certo, inclusive com incorporação de atividades que não fazem parte do sistema de produção tradicional do agricultor. Portanto, a introdução e condução das inovações técnicas se constituíram o alvo principal da assessoria, sem deixar de aconselhar, quando solicitado às demais atividades desenvolvidas no estabelecimento familiar.

No ciclo agrícola de implantação da RSQ vinte e uma famílias inseriram a nova proposta técnica no sistema de produção. Destes 90,48% são consideradas lideranças comunitárias⁶⁵, municipais e ou regionais, e 42,86% destes são mulheres. Consideramos ainda que 14,29% dos agricultores adotantes já haviam recebidos orientação técnica no cultivo orgânico de hortaliças e 61,90% já tiveram ou tinham, no ano da adoção, filhos estudando na Escola Família Agrícola local, cuja matriz produtiva agropecuária é de base ecológica.

Essas informações expressam que a proposta da RSQ é um projeto político das lideranças e organizações locais e mesmo com a maioria dos agricultores já discutindo nas suas organizações as questões produtivas e ambientais, especificamente a redução da produção obtida na RQ (crise ecológica) e a preservação dos babaçuais, a proposta da RSQ constitui uma inovação externa, exceto para uma família que já praticava esse sistema técnico no seu estabelecimento. Esse projeto foi fortalecido com a aprovação da lei municipal "babaçu livre" liderada pela Associação das Mulheres Trabalhadoras Rurais de Lago do Junco (AMTR) da qual as mulheres que adotaram a RSQ são associadas e reconhecidas como lideranças.

A discussão evidencia que no contexto da implantação da RSQ a assessoria técnica não exerceu influência significativa na adoção dos agricultores "pioneiros". Percebe-se que havia uma base formada por um tecido social composto por distintas organizações⁶⁶, com quadro de associados e dirigentes conscientes dos efeitos do sistema de produção de pousio e das possibilidades de construção de alternativas, através da utilização de técnicas e insumos endógenos e ecológicos.

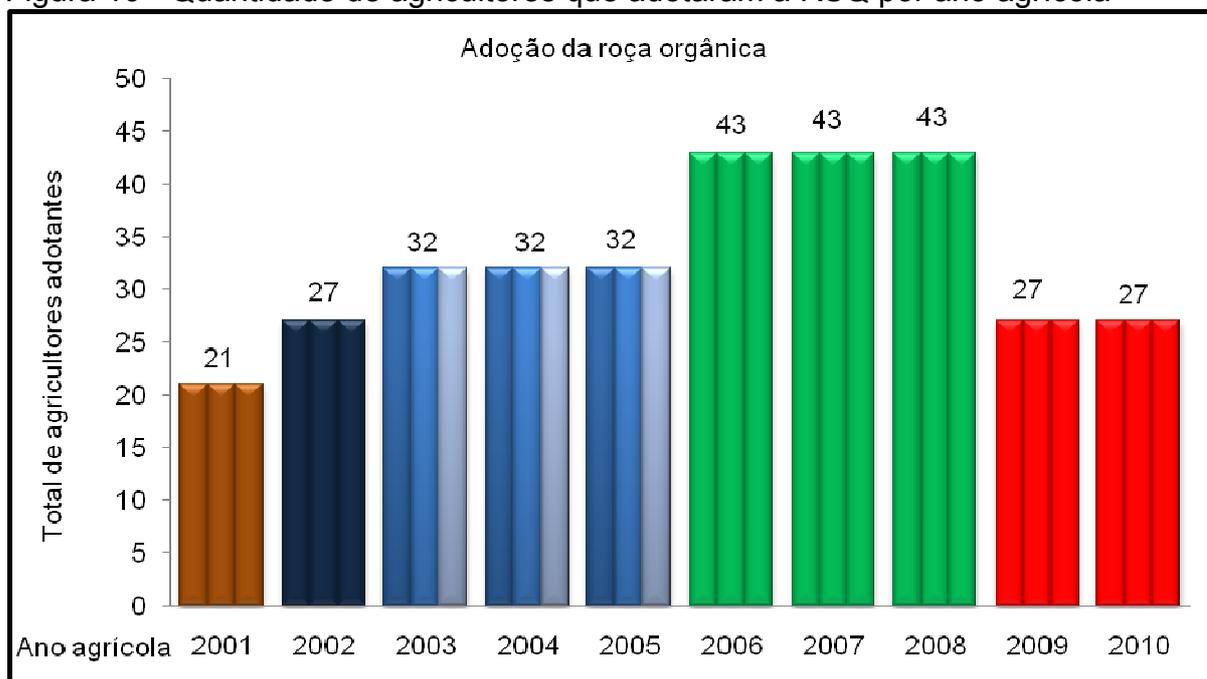
⁶⁵Agricultores que assumiam cargos nas diretorias das organizações comunitárias, municipais, intermunicipais e regionais, inclusive dois vereadores (um agricultor e uma agricultora) eleitos pelo partido dos trabalhadores (PT).

⁶⁶Associações comunitárias de assentamentos, Associações e Grupos de Jovens e de Mulheres, Clube de Mães, Escola Família Agrícola, Sindicato de Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais, Organizações Não Governamentais e Cooperativas.

No entanto, a partir das adesões seguintes ocorridas em 2002, 2003 e 2006 (figura 10) constatamos que a assessoria técnica exerceu influência importante.

Devido à carência e até mesmo a inexistência de assessoria técnica pública e gratuita aos agricultores familiares do município estudado, a existência de assessoria técnica específica para as famílias adotantes da RSQ pode ter sido um dos fatores influenciadores para as novas adesões. Primeiro, por que a assessoria não conseguia se restringir somente as novas técnicas contidas no processo produtivo orgânico e a orientação às famílias se voltava para a totalidade das atividades desenvolvidas no estabelecimento familiar. Segundo, por que as famílias tinham outras demandas técnicas (principalmente acesso a financiamentos) e viam na assessoria técnica disponibilizada para RSQ, a possibilidade de atendimento dessas demandas. O contato mais próximo com estes profissionais só acontecia nas discussões coletivas ocorridas no âmbito das suas organizações e a partir da RSQ tinham a oportunidade de obter assessoria técnica individualizada⁶⁷.

Figura 10 - Quantidade de agricultores que adotaram a RSQ por ano agrícola



Fonte: pesquisa de campo, 2010.

⁶⁷Importante destacar que a COPPALJ recebe assessoria da ASSEMA nas seguintes áreas: administrativa, contábil, certificação orgânica, processamento, política e comercial. O conjunto das organizações do município tem apoio da assessoria da ASSEMA no processo organizativo, gênero, juventude rural, políticas públicas, educação do campo, processamento e comercialização.

O período compreendido entre 2002 e 2006⁶⁸, foi um dos mais profícuos no contexto nacional e no território estudado. Nesse período ocorreram diversos eventos em que foram debatidos temas ligados, tanto ao enfraquecimento do sistema de produção de pousio, como sobre o modelo de produção dominante pautado no cultivo intensivo, em monocultivos, motomecanização, irrigação intensiva, aplicação de fertilizantes inorgânicos, controle químico de insetos e doenças e uso de sementes melhoradas. E mais ainda, ocorreram nesse período debates sobre as reais possibilidades de desenvolvimento de uma agricultura mais sustentável baseada no uso de insumo locais e técnicas ecológicas.

A apropriação desse debate pela equipe técnica, dirigentes da cooperativa e pelos agricultores adotantes da RSQ ocorreu através de algumas circunstâncias. Entre elas a discussão e socialização nos encontros locais⁶⁹, a campanha ambiental permanente ocorrida nesse período, com palestras nas escolas públicas municipais, programa semanal de rádio, produção de panfletos e cartazes, que devem ter sensibilizado os agricultores e influenciado nas adesões à RSQ, como mencionado no depoimento abaixo:

“Os técnicos acompanhavam aqui o trabalho junto com a gente, tanto o técnico ensinava a gente como a gente também ensinava o técnico também. E os encontros no seminário que era avaliado os trabalhos e lá eles trabalhavam nas visitas das roças e nos seminários e também nas assembleias da cooperativa, também eles repassavam as informações” (Tarcisio Pereira Santana, 2010).

Outra influência que a assessoria técnica pode ter exercido nas adesões, se deu: pela participação dos agricultores adotantes em seminários nacionais, regionais e estaduais, em intercâmbios externos a experiências afins; e intercâmbios internos com visitação a RSQ, com participação de agricultores familiares de outras regiões do Maranhão e de outros estados ou de representantes de órgãos governamentais, de pesquisa e de assessoria.

⁶⁸Período de realização do Encontro Nacional de Agroecologia (ENA) em 2002 no Rio de Janeiro e 2006 em Recife, com participação de agricultores adotantes da RSQ e da assessoria técnica responsável.

⁶⁹Reuniões mensais de direção da cooperativa e demais organizações locais e regionais, assembleias semestrais da COPPALJ e seminário bimestrais com as famílias executoras da RSQ.

A militância técnica e política e a credibilidade da assessoria junto aos agricultores, a forma de construção do conhecimento e saberes técnicos⁷⁰, a consciência dos técnicos de não ter a solução técnica pronta para os problemas produtivos dos agricultores, as reflexões propiciadas nos espaços locais de discussões. Aliado a assimilação de novos conhecimentos técnicos pelos agricultores adotantes e a difusão desses conhecimentos pelos agricultores nos espaços de sociabilidades locais, podem ter sido à primeira vista as principais formas de influências exercidas pela assessoria técnica para as adesões das famílias a prática da RSQ.

4.2.3.2. Compromisso político institucional dos agricultores

Os agricultores familiares cooperados da COPPALJ também são membros das demais organizações existentes e atuantes no município de Lago do Junco. A maioria desses agricultores participaram do processo de luta e reconquista da terra, são conhecedores das condições constrangedoras pelos quais os agricultores sem autonomia de uso e gestão da terra e dos babaçuais passaram no período anterior a posse da terra. E também, são reconhecidos como precursores das suas organizações e referências dos demais agricultores, inclusive dos mais jovens.

Desse modo, a totalidade das iniciativas organizativas, políticas, econômicas e sociais dos agricultores familiares têm suas viabilidades discutidas e refletidas pelo conjunto de atores pertencentes às organizações locais, foi assim com o processo de conquista da terra, com a criação das organizações, com as unidades de produção de sabonete, artesanato e óleo de babaçu. Da mesma forma, com as cantinas comunitárias, propriedade ecológica, criação das escolas famílias agrícolas de primeiro e segundo grau, com a lei municipal babaçu livre, com a política partidária e com a proposta da RSQ.

Contribuíram fortemente para aumentar o compromisso político e institucional dos envolvidos os seguintes processos: discussão coletiva; necessidade de

⁷⁰ Constatamos que as técnicas que não pertencem à agricultura de pousio, de amplo domínio dos agricultores que foram inseridas no sistema de produção familiar com a RSQ. Essas técnicas incluem o preparo do solo, plantio e manejo das espécies adubadeiras, manejo das palmeiras jovens de babaçu, assim como o controle alternativo de insetos indesejados e foram executadas gradativamente em processo de construção coletiva e reflexiva envolvendo a totalidade dos atores sociais envolvidos. Na execução dessas inovações, tanto os profissionais técnicos responsáveis, como os agricultores envolvidos não dominavam inteiramente essas técnicas, ambos foram simultaneamente educadores e aprendizes.

manutenção da certificação orgânica do processo produtivo do óleo de babaçu; credibilidade dos agricultores dirigentes das organizações proponentes da RSQ; e existência de uma proposta técnica pautada em uma pesquisa científica realizada nos estabelecimentos dos agricultores, monitorada pelos dirigentes das organizações locais e em sintonia com as discussões e debates regionais, nacionais e internacionais.

Esse compromisso foi estendido para o coletivo dos cooperados da COPPALJ, em que institucionalmente era imprescindível que os agricultores familiares adotassem a proposta da RSQ. Essa proposta se constitui na principal estratégia da cooperativa para manutenção da certificação orgânica do processo produtivo do óleo de babaçu.

A certificação assegura a exportação do óleo com obtenção de melhores ganhos que são revertidos em benefícios sociais, econômicos e ambientais aos cooperados, tais como: elevação do preço da amêndoa de babaçu⁷¹; redução dos preços dos produtos industrializados comercializados nas cantinas da cooperativa; distribuição anual de sobras e pagamentos de contribuição sindical dos cooperados. Além disso, contribui para eliminar os atravessadores; preserva os recursos hídricos e os babaçuais com a diminuição dos desmatamentos, das queimadas descontroladas e do uso de agrotóxicos; fortalece a lei babaçu livre, a economia e o rede social local, assim como fortalece a luta pelo reconhecimento dos direitos dos agricultores familiares e das mulheres quebradeiras de coco babaçu.

Nessa conjuntura, entendemos que os compromissos políticos e institucionais dos atores sociais envolvidos diretamente com o processo de construção coletiva do desenvolvimento local podem ter implicado diretamente, na adoção da RSQ pelos agricultores "pioneiros", em decorrência de suas adesões ter havido influência para as adoções posteriores.

No discurso desses agricultores, a adoção também foi influenciada pela valorização dos benefícios de melhoria da saúde que eles podem obter com o consumo de alimentos livres de produtos químicos, da mesma forma, que acontece com o melhoramento das condições de trabalho, com a diminuição e até mesmo abolição do uso de agroquímicos nas atividades desenvolvidas.

⁷¹O aumento do preço da amêndoa pago pela cooperativa obriga os atravessadores a fazer o mesmo onde a cooperativa atua.

Constatamos também que os critérios estabelecidos pela cooperativa para que seus cooperados pudessem adotar a RSQ, também pode ter contribuído para rejeição desse sistema técnico, considerando que os critérios estabelecidos para adoção com obtenção de apoio técnico e financeiro da cooperativa não estava a priori acessível à maioria dos cooperados, tais como: Já ter desenvolvido atividade de agricultura de base ecológica; expressar conhecimentos das questões ambientais locais; ter atuação política em defesa do meio ambiente; e, estar envolvido nas discussões políticas da cooperativa e das demais organizações.

O pressuposto da cooperativa com estes critérios era possibilitar aos cooperado maior aproximação com as discussões políticas, sociais, técnico-produtivas e ambientais realizadas pela cooperativa e organizações parceiras, já que a maioria desses agricultores demonstrava maior interesse pelas questões relacionadas a discussões econômicas.

4.2.3.3. Participação das mulheres na gestão da RSQ

Constatamos que a adoção da RSQ está diretamente relacionada com a participação das mulheres na sua gestão. Verificamos na amostra total analisada que 33,33% das roças são geridas por mulheres, destas 30,30% são RSQ e 3,03% RQ, esse percentual decorre da gestão das duas roças por uma mulher, nos demais estabelecimentos com existências de roças nos dois sistemas técnicos, a mulher faz a gestão da RSQ e o homem da RQ. Na análise entre os agricultores que adotaram a RSQ, esse percentual sobe para 44% da gestão da roça feita pelas mulheres, enquanto que entre os agricultores que rejeitaram, a totalidade da RQ é gerida pelos homens.

Também constatamos que as mulheres adotantes da RSQ pertencem ao grupo de agricultores mais idosos da amostra estudada, portanto, as mulheres acima de 54 anos, as que possuem maiores probabilidade de adoção desse sistema técnico. Essas mulheres conseguiram no desenvolvimento das atividades da RSQ fazer maior integração do trabalho dos membros familiares na gestão do processo produtivo das culturas anuais. Essa característica da RSQ está relacionada com sua proximidade (média 290m de distância) da residência familiar, como aludido no depoimento abaixo:

“Eu acho boa a roça sem queima perto de casa, por que é melhor pra cuidar dela, quando eu tô trabalhando ninguém me acha aqui dentro de casa

não, só de noite, toda voltinha que eu dou tô lá fazendo uma coisa lá dentro. Às vezes começava daí e ia até lá em cima (se referindo à área da roça) e estava dentro da roça toda hora, é por isso que a gente fez perto de casa” (Domingas Vieira Leite, 2010).

A localização da RSQ facilita a participação da mulher e aponta uma maior intensificação do uso da terra e da mão-de-obra familiar, ao contrário da RQ que, geralmente, em decorrência da dinâmica de rotatividade em busca de solos com maior tempo de pousio, a cada ciclo agrícola se distancia da residência dos agricultores dificultando a integração da realização das atividades domésticas, agropecuárias e extrativas executadas pelas mulheres.

Cabe destacar, que o aumento das possibilidades de diversificação de espécies cultivadas na RSQ deve ter sido um dos motivos incentivadores para adoção desse sistema técnico pelas mulheres. Os homens se preocupam mais em prover o abastecimento familiar dos produtos básicos (arroz, milho, feijão e farinha), enquanto que as mulheres encontraram na parcela da RSQ espaço para cultivar outras espécies agrícolas consumidas no cotidiano, como por exemplo, o quiabo, maxixe, batata doce, inhame, cuxá, abóbora, jerimum, melancia, tomate, gergelim, macaxeira e alface.

É importante ressaltar, que as mulheres gestoras da RSQ são na sua totalidade consideradas lideranças locais, que assumem ou já assumiram cargos nas diretorias das organizações de base comunitárias, municipais, intermunicipais e regionais. Nesse sentido, a adoção da RSQ pode também está relacionada à condição de lideranças que essas mulheres assumem nas suas comunidades e organizações, principalmente pela posição pioneira na preservação e defesa dos babaçuais, processo desencadeado no período de lutas e reconquista das terras, posição esta atualmente reconhecida pelos fazendeiros locais e também pelos próprios agricultores familiares.

Desse modo, é possível assegurar que a adoção da RSQ pelas mulheres, além de estar relacionada à diversificação da produção e à integração das atividades domésticas com as agropecuárias e extrativas está, também, relacionada principalmente à luta empreendida em favor da preservação dos babaçuais. Este sistema técnico significa a garantia de manutenção dos babaçuais com a redução de derrubadas e queimadas descontroladas, conforme foi afirmado por Lago (2002) que

a adoção da RSQ significa a garantia de manutenção da principal atividade desenvolvida pelas mulheres, que é o extrativismo do coco babaçu.

Nesse sentido, a adoção e execução da RSQ, principalmente pelas mulheres têm por objetivo contribuir na manutenção do sistema de recurso⁷², palmeira de babaçu, pois as práticas-técnicas desenvolvidas nesse sistema técnico correspondem de forma sincronizada e de maneira complementar com as demais⁷³ ações e instrumentos de preservação dessa espécie natural da flora local. A execução da RSQ como estratégias de produção das culturas anuais combinadas com a palmeira de babaçu têm contribuído para impedir a derrubada dessa espécie⁷⁴ nos estabelecimentos familiares que a adotaram.

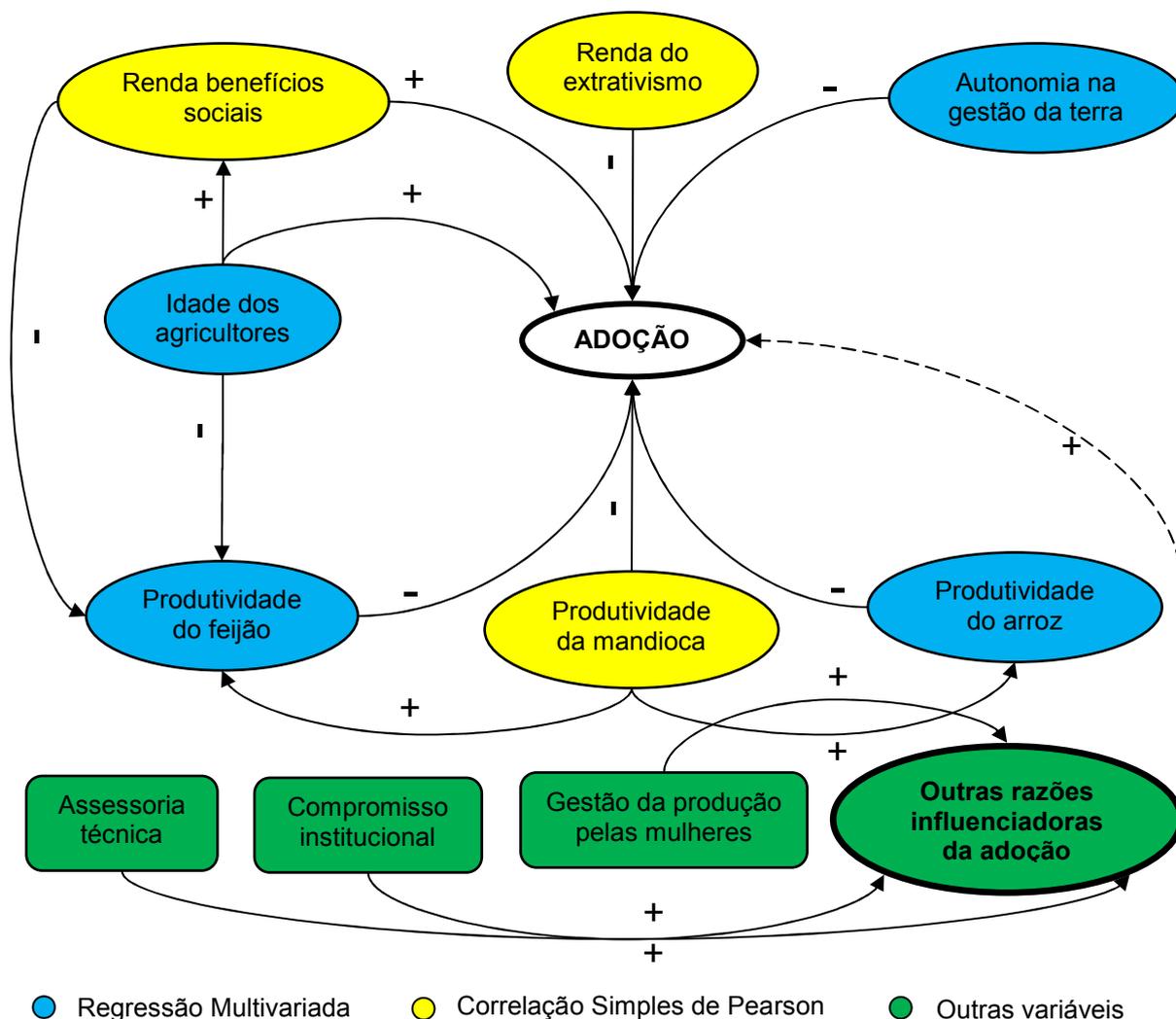
Pelos dados apresentados, analisados e discutidos, levando em conta as tabelas 10 e 12 e as variáveis de apoio à adoção da RSQ, apresentamos a figura 11, resumindo os fatores que influenciaram, de acordo com a fonte da análise da adoção da RSQ.

⁷²Schmitz, Mota e Silva Júnior (2006).

⁷³Lei municipal babaçu livre, denúncias de derrubadas e uso de agrotóxicos aos órgãos públicos responsáveis, embates das derrubadas, campanhas ambientais, cursos, seminários e palestras.

⁷⁴ Com a implantação da RSQ as estratégias de preservação dos babaçuais foram fortalecidas nos seguintes aspectos: a) apoio técnico à sustentação política na defesa da lei babaçu livre nas câmaras municipais; b) com a diminuição das queimadas nas roças e pastagens as pindovas completam o ciclo produtivo naturalmente; c) aumento da área disponível para a coleta do coco babaçu; d) aumento da produção e produtividade das palmeiras; e) alguns fazendeiros da região ao fazer desmatamento solicitam orientação das quebradeiras na realização dos raleamentos das palmeiras; f) o aumento de área preservada com a flora local possibilita o retorno dos animais silvestres, principalmente os roedores que se alimentam do mesocarpo do babaçu e transportam o coco de um local para outro, contribuindo na reprodução dos babaçuais; g) demonstração da viabilidade da combinação da palmeira de babaçu com plantios e criações.

Figura 11 – Conjunto de variáveis e correlações significativas na explicação da adoção da RSQ



Fonte: pesquisa de campo, 2010.

4.3. DESISTÊNCIA (OU PERSISTÊNCIA) DA ROÇA SEM QUEIMA (RSQ)

(...) as pessoas pegaram os lugares mais miseráveis que tinham para fazer a roça sem queima; até que você recupere aquilo, você abusa, desanima; se procurar um lugar melhor com um ano ou dois anos você tá vendo; agora se pegar um "tuberculoso" que já tá nos últimos dias de vida, ele já tem acabado de morrer; eu penso assim tem que planejar (Antônia Vieira Brito, 2010).

Assim como a adoção, a desistência da prática da RSQ pelos agricultores familiares pode ter sido em decorrência de diversas razões. Da mesma maneira que na adoção, partimos do pressuposto que as variáveis que possuem influência na desistência da prática da RSQ apresentam relações entre si.

Foi realizada a análise estatística de regressão multivariada considerando a desistência da RSQ como variável dependente de dezesseis variáveis explicativas, do mesmo modo que foi feito para a adoção na seção 4.2. Na análise de regressão múltipla encontramos um valor de R^2 , indicando que as variáveis testadas elucidam apenas 62,25% da desistência (ou persistência) da RSQ, não havendo significância estatística de influência das variáveis testadas.

4.3.1. Relações entre as variáveis

Pela análise de correlação Simples de Pearson (tabela 15), constatamos que a desistência da RSQ possui correlação inversa com a relação consumo/trabalho e correlação direta com área de pastagem e com a autonomia na gestão da terra, que serão analisadas na sequência.

Tabela 15 - Coeficientes de correlação linear de Pearson (as significativa em negrito) entre as variáveis implicadas com a desistência da RSQ

| Variáveis | Desistência | C/T | RBS | REB | ATEF | AP |
|--------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|
| Relação consumo/trabalho (C/T) | -0,462 | 1 | | | | |
| Área de Pastagem (ha) | 0,477 | -0,410 | -0,370 | -0,374 | 0,453 | 1 |
| Autonomia na gestão da terra | 0,333 | -0,473 | -0,179 | -0,341 | 0,618 | 0,824 |

Fonte: pesquisa de campo, 2010.

C/T: relação consumo/trabalho; RBS: renda benefícios sociais; REB: renda do extrativismo do babaçu; ATEF: área total do estabelecimento familiar e AP: área de capoeira.

Para N=25: p. 0,10 > 0,33585; p. 0,05 > 0,39629; p. 0,01 > 0,50554; p. 0,001 > 0,61801

A correlação inversa entre a desistência da RSQ e a relação consumo/trabalho (C/T) pode indicar que quanto menor for o número de consumidores em relação aos trabalhadores residentes, maior poderá ser as chances dos agricultores deixar de cultivar na RSQ. Essa correlação pode ser explicada pelo fato que os agricultores desistentes de cultivar as culturas anuais na RSQ possuem relação consumo/trabalho menor que os agricultores persistentes desse sistema técnico (tabela 16).

Tabela 16 - Análise de variância (ANOVA) das variáveis correlacionadas significativamente com a desistência da RSQ

| Variáveis explicativas | Persistentes (n=14) | Desistentes (n=11) | Valor de P |
|--------------------------------|---------------------|--------------------|------------|
| Relação consumo/trabalho (C/T) | 1,33 | 1,11 | 0,02 |
| Área de pastagem (ha) | 5,23 | 10,93 | 0,02 |
| Autonomia na gestão da terra | 5,83 | 8,39 | 0,10 |

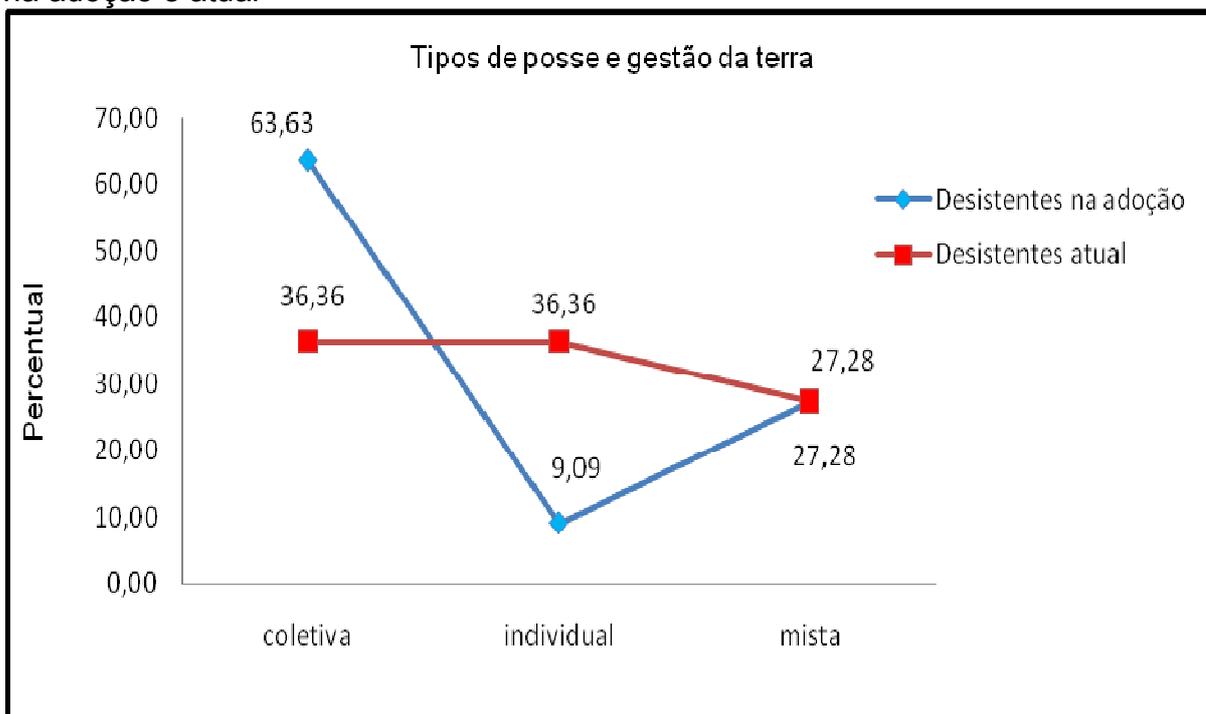
Fonte: pesquisa de campo, 2010.

A correlação direta entre a desistência da RSQ com a área de pastagem existente no estabelecimento familiar revela que, havendo aumento da área de pastagem dos agricultores que adotaram aumentará também a probabilidade desses agricultores desistirem da RSQ. Com efeito, as áreas de pastagens dos agricultores que desistiram é duas (2) vezes maior que as áreas de pastagens dos agricultores persistentes (tabela 16) . Essa correlação evidencia que os agricultores desistentes da RSQ são aqueles que dedicam mais tempo para o desenvolvimento das atividades relacionadas à pecuária, implicando em aumento do número de animais e da área de pastagem.

Já a correlação direta entre a desistência da RSQ e a autonomia na gestão da terra, pode revelar que os agricultores com maior a autonomia sobre a gestão da terra, apresentam maiores condições de definir as atividades a serem realizadas, como a RSQ não apresentou eficiência produtiva equivalente a RQ, racionalmente não implantaram o novo sistema técnico na área de maior autonomia. Como constatado na tabela 16, em que os agricultores desistentes possuem mais autonomia sobre o uso e gestão da terra do que os agricultores persistentes.

A autonomia na gestão e uso da terra, na qual o agricultor desenvolve suas atividades, está relacionada diretamente ao tipo de posse. A figura 12 indica que 36,36% dos agricultores que desistiram da RSQ possuem terra com tipo de posse e gestão coletiva, 36,36 % de posse e gestão individual e 27,28, % de posse e gestão mista (individual e coletiva). Dos 27,28% dos agricultores que possuem posse mista, mesmo com a opção de utilizar a terra onde tem mais autonomia 67%, optaram para trabalhar com a RSQ na terra coletiva em que a autonomia é menor.

Figura 12 – Tipos de posse e gestão da terra dos agricultores desistentes da RSQ na adoção e atual



Fonte: pesquisa de campo, 2010.

Constatamos também pela tabela 15, que as variáveis que se correlacionaram diretamente com a adoção da RSQ, se correlacionam também com outras variáveis explicativas da desistência, a saber: correlação inversa da relação consumo/trabalho com área de pastagem e desta com a renda obtida dos benefícios sociais e do extrativismo do babaçu; assim como correlação direta da área total do estabelecimento com a área de pastagem; correlação inversa entre autonomia na gestão da terra com a relação consumo/trabalho e com a renda do extrativismo do babaçu e correlação direta da autonomia de gestão da terra com a área total do estabelecimento e com a área de pastagem.

Com referente à correlação inversa entre relação consumo/trabalho com a área de pastagem, a mesma revela que as famílias que possuem uma relação mais equilibrada entre consumidores e trabalhadores são as que possuem as maiores áreas de pastagem, demonstrando dedicação maior às atividades relacionadas com a pecuária.

A correlação inversa existente entre renda de benefícios sociais e a área de pastagem significa que os agricultores com as maiores renda de benefícios sociais, são os que possuem as menores áreas de pastagens, portanto, os que se dedicam menos as atividades relacionadas à pecuária.

Atinente à correlação inversa existente entre a renda obtida do extrativismo do babaçu e a área de pastagem, a mesma expressa que os agricultores detentores das maiores rendas do extrativismo do babaçu, são os que possuem as menores áreas de pastagens; quem se dedica mais ao extrativismo do babaçu dedica menos tempo às atividades da pecuária, enquanto que a existência da correlação direta da área total do estabelecimento com a área de pastagem revela que, quanto maior for o estabelecimento, maior será o tamanho da área de pastagem.

A correlação inversa entre a relação consumo/trabalho e a autonomia de gestão da terra, expressa que as famílias com uma relação mais equilibrada entre consumidores e trabalhadores, são as que têm maior autonomia na gestão da terra, enquanto a correlação inversa entre a renda obtida do extrativismo do babaçu e a autonomia na gestão da terra, anuncia que os agricultores que obtêm as maiores rendas no extrativismo do babaçu, são os que possuem menos autonomia na gestão da terra.

A existência da correlação direta entre a área total do estabelecimento familiar e a autonomia na gestão da terra, indica que, quanto maior for a área do estabelecimento, maior poderá ser a autonomia do agricultor na gestão e uso da terra. A correlação direta entre a autonomia na gestão da terra e a área de pastagem expressa que os agricultores com maior autonomia na gestão da terra, são os que possuem maior área de pastagem, e se dedicam mais às atividades relacionadas à pecuária.

Adotando por base os resultados da análise de correlação linear de Pearson anunciada na tabela 17, constatamos a existência de correlações entre variáveis não implicadas diretamente com a desistência da RSQ, mas que possuem correlações importantes entre si e que no conjunto contribuem no entendimento das variáveis que se correlacionaram com a desistência desse sistema técnico. Essas correlações serão analisadas na sequência.

Tabela 17 - Coeficientes de correlação linear de Pearson (as significativa em negrito) entre as variáveis explicativas não implicadas diretamente na desistência da RSQ.

| Variáveis | Idade | C/T | RBS | RAG | PFRQ | ATEF | AP | AC |
|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| RBS | 0,659 | 0,067 | 1 | | | | | |
| RAG | 0,096 | 0,214 | 0,045 | 1 | | | | |
| REB | 0,234 | 0,186 | 0,444 | 0,207 | | | | |
| PARQ | 0,054 | -0,086 | 0,084 | 0,473 | -0,316 | | | |
| PMRQ | 0,130 | 0,408 | -0,024 | 0,606 | 0,188 | | | |
| AC | 0,260 | -0,023 | 0,550 | -0,074 | -0,133 | 0,706 | -0,262 | 1 |
| TPS | -0,098 | 0,116 | 0,164 | 0,037 | -0,013 | -0,002 | -0,448 | 0,334 |
| MDT | 0,575 | -0,098 | 0,567 | -0,288 | -0,342 | 0,215 | -0,214 | 0,501 |

Fonte: pesquisa de campo, 2010.

C/T: relação consumo/trabalho; RBS: renda benefícios sociais; RAG: renda agrícola; PFRQ: produtividade do feijão na roça queimada; ATEF: área total do estabelecimento familiar; AP: área de pastagem; AC: área de capoeira; REB: renda do extrativismo do babaçu; PARQ: produtividade do arroz na roça queimada; PMRQ: produtividade da mandioca na roça queimada; TPS: tempo de pousio do solo; MDT: mulheres disponíveis para o trabalho.

Para N=25: p. 0,10 > 0,33585; p. 0,05 > 0,39629; p. 0,01 > 0,50554; p. 0,001 > 0,61801.

Constatamos a correlação direta entre a idade dos agricultores e a renda obtida dos benefícios sociais, essa correlação é bastante óbvia, pois indica que quanto mais aumenta a idade dos agricultores, aumenta também a obtenção de renda de benefícios sociais, o que também foi encontrado no grupo de agricultores que adotou a RSQ.

A correlação direta entre a renda de benefícios sociais e a renda obtida do extrativismo do babaçu revela que os agricultores que obtêm as maiores renda de benefícios sociais, são os que também obtêm as maiores rendas do extrativismo do babaçu. Já a correlação direta entre a renda agrícola relação diária/hectare na RQ e a produtividade do arroz na RQ, indica que, aumentando a produtividade dessa cultura, a renda agrícola deve aumentar, isso ocorre em função da comercialização do excedente do consumo familiar, ou seja, o aumento da produtividade do arroz na RQ tem efeito sobre a renda agrícola.

A existência da correlação direta entre a relação consumo/trabalho e a produtividade da mandioca na RQ demonstra que as famílias que possuem maior relação consumo/trabalho são as que obtêm maior produtividade da mandioca na RQ. Do mesmo modo, pode ser explicada a correlação direta entre renda agrícola e produtividade da mandioca na RQ, os agricultores que obtêm maior renda agrícola, são aqueles que conseguem obter maiores índice de produtividade da mandioca nesse sistema técnico.

A correlação direta entre a renda obtida de benefícios sociais e a área de capoeira, significa que os agricultores que auferem as maiores renda de benefícios sociais, são os que possuem as maiores áreas de capoeiras. Da mesma forma, é a correlação direta entre área total do estabelecimento e a área de capoeira, expressando que quanto maior for o estabelecimento maior poderá ser a área de capoeira do mesmo.

A correlação inversa entre o tempo de pousio do solo e a área de pastagem indica que os estabelecimentos com maior tempo de pousio de solo, são os que têm as menores áreas de pastagens. A correlação direta entre a área de capoeira e tempo de pousio do solo, revela que o tamanho da área de capoeira é acompanhado pela existência do tempo de pousio do solo.

A existência da correlação direta entre o número de mulheres disponíveis para o trabalho e a idade dos agricultores revela que os estabelecimentos com maior número de mulheres disponíveis para o trabalho, são os que possuem as mulheres mais idosas. Da mesma forma, pode ser explicada a correlação direta entre o número de mulheres disponíveis para o trabalho e a renda obtida de benefícios sociais, expressando que o número de mulheres com disponibilidade para o trabalho está associado à renda auferida de benefícios sociais.

Com referência à correlação inversa entre o número de mulheres disponíveis para o trabalho e a produtividade do feijão na RQ, indica que as mulheres têm pouca participação nessa atividade produtiva. Já a correlação direta entre o número de mulheres disponíveis para o trabalho e a área de capoeira expressa, que o número de mulheres disponíveis para o trabalho, está associado ao tamanho da área de capoeira existente no estabelecimento familiar.

4.3.2. Razões para desistência (ou persistência) da RSQ

O resultado da análise sobre as razões para a desistência da RSQ tem como referência as variáveis que se correlacionam com a desistência contida na tabela 15 Sendo elas: relação consumo/trabalho, área de pastagem e autonomia na gestão da terra, apoiadas pelas demais correlações analisadas.

Para a relação consumo/trabalho dos agricultores desistentes da RSQ ser menor, pode ter ocorrido pela a saída dos filhos do estabelecimento para estudar e/ou trabalhar ou, ainda, por terem constituído suas próprias famílias, sem no

entanto, necessitar de apoio financeiro dos pais⁷⁵. Nesse caso, pode ter ocorrido mais equilíbrio na relação consumidor/trabalhador, não havendo maior necessidade dos agricultores aumentarem a intensidade do trabalho para satisfazer as necessidades de consumo dos membros familiares, o que pode ter implicado na desistência da RSQ. Como destacado por Costa (2002) apud Freitas e Gomes (2006), ao afirmar que a razão reprodutiva dos agricultores familiares, tende a ser regulada em seu tamanho e em sua capacidade de mudar pela capacidade de trabalho enquanto família.

A desistência pode ter ocorrido após avaliação dos agricultores da capacidade de trabalho disponível e as necessidades de consumo da família, em relação ao volume de trabalho necessário para manter a RSQ, com obtenção de baixa produtividade das espécies cultivadas, sem alcançar a esperada melhoria da eficiência reprodutiva do sistema de produção familiar. Nesse sentido, Abramovay (1992) afirma que, enquanto as necessidades básicas da família não forem alcançadas, haverá disposição a um grande sacrifício ao trabalho, depois de atingidas o atendimento das necessidades básicas, a tendência é reduzir a probabilidade de adicionar mais atividades no sistema de produção, ou seja, o alcance do bem estar dos membros familiares aumenta a aversão à penosidade do trabalho.

Há indicativos que os agricultores desistentes da RSQ com a obtenção de maior equilíbrio entre consumidores e trabalhadores, aumentaram a autonomia de gestão da terra e passaram a dedicar mais tempo às atividades relacionadas à pecuária, principalmente aumentando a área de pastagem do estabelecimento.

A dedicação à pecuária dificulta a coexistência no estabelecimento da RSQ e a RQ simultaneamente, implicando na redução do trabalho com as atividades agrícolas desenvolvidas na roça. Nesse caso, os agricultores decidiram excluir do sistema de produção a RSQ por ter ventilado ser ela menos eficiente quanto à produtividade das culturas anuais base da alimentação familiar.

Desse modo, podemos depreender que nos estabelecimentos dos agricultores que desistiram da RSQ, esse sistema técnico não tenha demonstrado equivalência produtiva com a produção obtida na RQ, implicando na redução da eficiência reprodutiva do sistema de produção. Levando esses agricultores a investir

⁷⁵Oitenta e dois por cento dos agricultores desistentes tiveram, depois de adotar a RSQ, pelo menos um filho ou neto que deixou sua casa para estudar ou trabalhar ou porque constituíram família.

mais nas atividades relacionadas à pecuária, ampliando a área de pastagem, principalmente para criação extensiva de bovinos. Situação estudada por Porro, Mesquita e Santos (2004), estes autores analisaram que a implantação e manutenção de áreas de pastagens se ajustam às demais atividades desenvolvidas no estabelecimento, da mesma forma, que também se ajusta com a disponibilidade da força de trabalho familiar.

Cabe destacar, que a criação extensiva de bovinos, sempre fez parte da estratégia de reprodução familiar da maioria dos agricultores estudados⁷⁶. O que pode está ocorrendo é um incremento dessa atividade no sistema de produção, devido sua importância econômica para essas famílias, ou ainda, esteja sendo inserida no sistema de produção de agricultores iniciantes na pecuária, podendo estar relacionada à pecuária bovina, mas também à caprina e à ovina.

Em relação à autonomia na gestão da terra, percebe-se pela figura 12 que, dos agricultores desistentes, quando adotaram a RSQ, 64% trabalhavam em terras de gestão coletiva, 9% em terras individuais e 27% tinham as duas opções. Com as mudanças de gestão da terra, a área de gestão coletiva diminuiu para 36%, a individual aumentou para 36% e os agricultores com terras de gestão, tanto individual como coletiva permaneceram com 28%.

Constatamos que 82% dos agricultores cultivaram na RSQ em terra de gestão coletiva e 18% em terra de gestão individual. Dos que trabalharam na área de gestão coletiva 27,27% disseram que a desistência foi em decorrência da efetivação do loteamento da terra. Implicando na mudança do local da RSQ, que passou a pertencer à outra família, e esses agricultores, mesmo em nova situação, com maior autonomia na gestão e uso da terra, não reiniciaram o cultivo das culturas anuais nesse sistema técnico.

A desistência pode ter sido motivada pela ineficiência produtiva das culturas cultivadas na RSQ, não sendo, portanto, interessante para estes agricultores reiniciar o processo de implantação de uma RSQ, quando poderiam usar o espaço, o tempo e a mão-de-obra familiar disponível para introdução de atividades produtivas com capacidade de produção confirmada. Principalmente a pecuária,

⁷⁶Após a reconquista da terra, esta teve dois principais usos, por um lado, as pastagens entraram em pousio e em diversas áreas ocorreu o retorno à prática da agricultura de pousio com cultivos das culturas anuais na RQ, por outro lado, os agricultores familiares incorporaram a pecuária bovina extensiva no sistema de produção como estratégia de reprodução familiar (PORRO; MESQUITA; SANTOS, 2004).

atividade desenvolvida pela maioria dos agricultores com autonomia na gestão e uso da terra.

Para estes agricultores, parece que, a RSQ cultivada na terra de gestão coletiva, não passou de um teste da eficiência produtiva do novo sistema técnico. No entanto, pode ter ocorrido que estes agricultores, não tenham dispensado a atenção necessária ao desenvolvimento das atividades da RSQ e terem contribuído para o insucesso do sistema técnico em questão. O contrário do que analisou Gusmão (2009), para ele, as famílias não manejaram a RSQ corretamente por falta de força de trabalho familiar disponível, devido à necessidade de intensificação do fator trabalho nesse sistema técnico.

4.3.3. Outras razões da desistência (ou persistência) da RSQ

Além das variáveis analisadas estatisticamente e estudadas para explicar a desistência da RSQ, discutiremos nessa seção, outras razões que também podem ter exercido influência na desistência desse sistema técnico pelos agricultores. Elas são: assessoria técnica e mudanças institucionais e eficiência produtiva da RSQ.

4.3.3.1. Assessoria técnica e mudanças institucionais

No período de dez anos de desenvolvimento da proposta da RSQ ocorreram diversas mudanças decorrentes das dinâmicas existentes nas organizações dos agricultores familiares. Nesse período, ocorreram quatro mudanças de profissionais responsáveis pela assessoria técnicas às famílias adotantes da RSQ.

Essas mudanças, por um lado, pode ter modificado a concepção da orientação técnica e prejudicado a construção do conhecimento individual e coletivo iniciado com as famílias pioneiras. Por outro lado, pode ter contribuído para melhor compreensão, tanto da permanência das relações de dominação entre técnicos e agricultores, quanto de suas possibilidades de superação e de estabelecimento de relações mais democráticas (MASSELI, 1998).

Os agricultores sabem que as terras são reduzidas e estão cansadas (crise ecológica), e querem alternativas para aumentar a produtividade das culturas anuais. A assessoria tinha o papel de buscar atingir esse objetivo com viabilização da RSQ e se possível com mais de uma safra por ano, considerando as diversas possibilidades de plantios e de combinações. Nesse sentido, houve aberturas para

adoção de novas práticas pelos agricultores, embora a assessoria fosse consciente da dificuldade de mudar hábitos culturais seculares, os objetivos propostos foram buscados com introdução de novas técnicas no sistema de produção familiar.

A maioria dos agricultores e assessores técnicos tinham consciência de que a RSQ, só ia aumentar a produtividade a partir do terceiro ou quarto ano, quando as técnicas de recuperação da fertilidade do solo poderiam dar o retorno esperado. Contudo, mais de 50% dos agricultores adotantes já tinham opinião pré-formada: “a RSQ dá mais trabalho e produz menos que a RQ”. A mudança de mentalidade desses agricultores dependeria do próprio resultado obtido nesse sistema técnico e do processo de capacitação e sensibilização desenvolvido.

Os agricultores sabiam da disponibilidade da assessoria técnica e que este teria condições de estar mais presente no campo. De fato, teve um período em que foram mais frequentes as visitas técnicas às roças, as conversas informais, as reuniões, os seminários, e os intercâmbios. No entanto, essa frequência foi reduzindo gradativamente, a partir do sexto ano de implantação da proposta, decorrente da redução de recursos da cooperação internacional repassado para as organizações não governamentais⁷⁷. Mesmo assim, percebe-se que há reivindicações por mais assistência técnica, de forma que eles se sintam mais seguros. Concretamente, o que foi constatado em campo é que a maioria dos agricultores gostaria de ter as atividades e o calendário agrícola orgânico monitorado pelo técnico.

Os cursos, oficinas e seminários realizados parecem que não marcaram muito para mudar a mentalidade de alguns agricultores; somente no que se referem ao discurso ambiental, os intercâmbios, tanto os internos quanto os externos, como o modo de vivência de experiências mais significativas parece que surtiram mais efeito. No entanto, o que parece ser fundamental no grupo de agricultores que continuam cultivando na RSQ é que ficaram os mais conscientes, mais politicamente comprometidos com uma nova agricultura combinada com a preservação do babaçu. Essa “politização” também parece ser o motivo da desistência da maioria dos agricultores, sobretudo, porque o novo sistema técnico, não foi capaz de

⁷⁷A desvalorização do dólar frente ao real ocorrido nos últimos anos reduziu os recursos da cooperação internacional repassados a ASSEMA pelas organizações que esta mantinha contrato de cooperação. Essa redução de recursos implicou no desligamento de membros da equipe técnica, afetando diretamente a assessoria prestada as famílias adotantes da RSQ.

substituir a RQ no atendimento das necessidades alimentares dos componentes familiares no tocante as culturas anuais.

De modo geral, podemos dizer que a assessoria técnica teve influência indireta nas desistências da RSQ, uma vez que esta foi provocada por um conjunto de fatores. Por um lado, a baixa produtividade das espécies cultivadas nesse sistema técnico pode ser considerada como o principal motivo. No entanto, as mudanças ocorridas dos assessores técnicos podem ter influenciado na implantação da totalidade da proposta técnica correspondente principalmente ao manejo e a recomposição da fertilidade do solo.

Nesse sentido, constatamos no decorrer do trabalho de campo, que a reposição da fertilidade do solo realizada pelos agricultores persistentes, na sua maioria se restringe aos restos culturais das espécies cultivadas e da decomposição da cobertura vegetal natural existente, fato que compromete a produtividade dos cultivos, implicando na desqualificação do sistema técnico experimentado. Da mesma forma, a maioria desses agricultores (principalmente das adesões mais recentes) demonstraram desconhecimento de alguns componentes técnicos da proposta da RSQ.

Por outro lado, o insucesso de algumas iniciativas relacionadas direta e indiretamente com a RSQ de responsabilidade técnica, mas também políticas da direção da cooperativa, das outras organizações locais e dos agricultores podem ter exercidos influência significativa nas desistências da RSQ, a saber: descontinuidade da campanha ambiental permanente no município; não viabilização do viveiro de mudas de espécies vegetais para produção de remédios alternativos para controle de insetos indesejados e das doenças das plantas e dos animais; não funcionamento do laboratório "agroecológico" construído nas dependências da Escola Família Agrícola de Lago do Junco; dificuldade no funcionamento do banco de semente comunitário; e não viabilidade produtiva da RSQ e da propriedade ecológica gerenciada pela direção da COPPALJ.

Dessas ações, a que pode ter exercido maior influência na desistência foi a não identificação de alternativas ao controle químico de alguns insetos indesejados que atacam as espécies cultivadas na RSQ, principalmente as da cultura do arroz. Fato já constatado por Gusmão (2009), ao dizer que isso também desestimula os agricultores e pode ter contribuído com a desistência desse sistema técnico, ao se referir a não viabilização de forma alternativa de controle eficiente do percevejo do

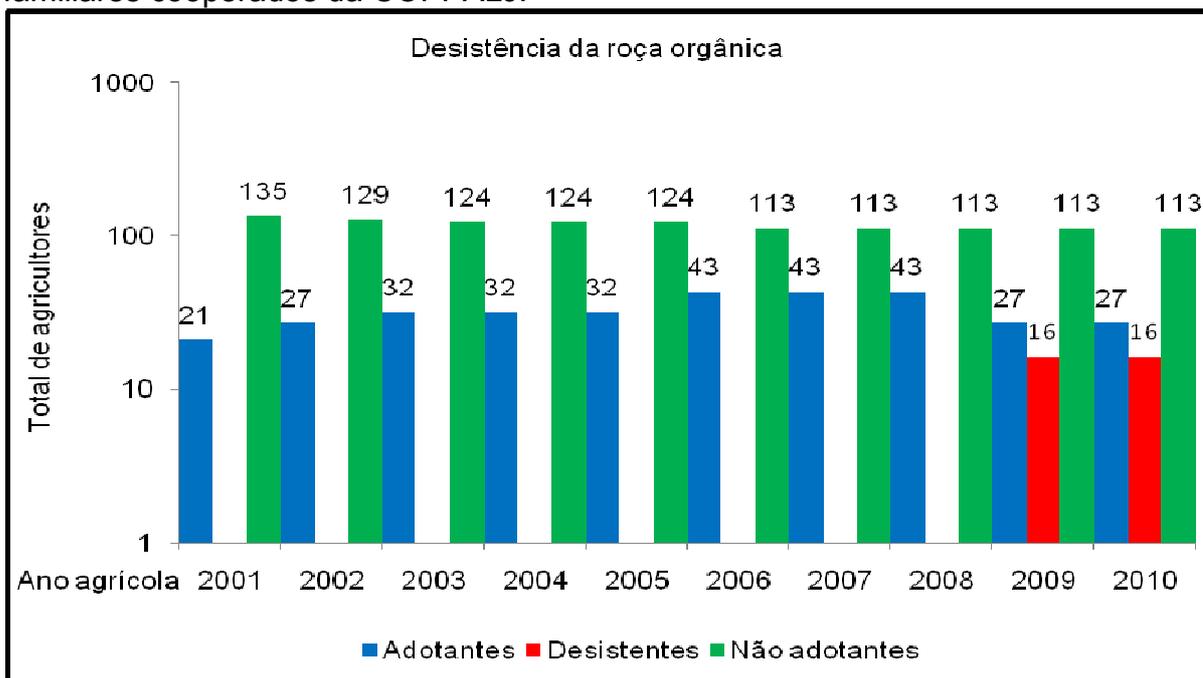
colmo (*Tibraca limbativentris* Stal), conhecido pelos agricultores estudados como “Pulgão”, o que quando ataca reduz bastante a produtividade do arroz cultivado na RSQ.

Além das mudanças de assessores técnicos, outras mudanças institucionais próprias da dinâmica das organizações de agricultores familiares podem também ter influenciado os agricultores a desistirem da RSQ. Primeiro, ocorreram quatro mudanças de articulador político da proposta da RSQ, embora todas elas objetivassem a melhoria no acompanhamento às famílias e suas roças, mas a cada substituição o estilo e as orientações dos articuladores eram modificados, além de que por último, foi excluído o articulador geral, passando a ter um articulador por povoado.

Segundo, no decorrer de 2001 a 2010 a cooperativa mudou de diretoria cinco vezes. As concepções e a capacidade de articulação política dos dirigentes são diferentes, assim como suas prioridades, que são condicionadas ao contexto local e regional. No período de 2006 a 2010 a própria discussão da agricultura de base ecológica na região e no estado sofreu certo “esfriamento”, incidindo também sobre a COPPALJ e a ASSEMA, e conseqüentemente na execução das iniciativas de base ecológicas, como a da RSQ.

Terceiro, a descontinuidade do subsídio financeiro repassado aos adotantes da RSQ é outro fator que ajuda a explicar a desistência. A figura 13 exhibe como procedeu a adoção e a desistência das famílias no período de execução da RSQ compreendido entre o ciclo agrícola de 2001 a 2010.

Figura 13 - Adoção, desistência e rejeição da proposta das RSQ pelos agricultores familiares cooperados da COPPALJ.



Fonte: pesquisa de campo, 2010.

Observa-se que no decorrer dos nove primeiros anos consecutivos, que não houve desistência, só adesões. As desistências ocorreram em massa no ano de 2009. De acordo com informações colhidas durante o trabalho de campo, este foi o ano de ocorrência da descontinuidade do repasse do subsídio financeiro aos agricultores adotantes. Embora os agricultores desistentes não mencionassem o fim do subsídio financeiro como causa para renúncia do cultivo na RSQ, os dados indicam que esse pode ter sido um dos principais motivos.

Apreende-se então, que estes agricultores inseriram a RSQ no sistema de produção motivado também pela possibilidade do recebimento do apoio financeiro, com a não obtenção de resultados produtivos satisfatórios, a maioria não teve mais motivação produtiva, técnica, social, ambiental e política para cultivar as culturas anuais nesse sistema técnico.

Os agricultores familiares só inserem uma inovação técnica no sistema de produção se esta apresentar alguma vantagem produtiva e ou econômica. No entanto, percebe-se que algumas famílias quando deixaram de receber o subsídio financeiro perderam o interesse em cultivar na RSQ. Assim, os agricultores familiares, racionalmente, procura minimizar os riscos aos quais estão submetidos quando, na sua ação, percebe que o custo para chegar a uma posição superior, não lhe é compensada economicamente (DOSSA, 2000).

Quarto, a última mudança, foi a de concepção da proposta da RSQ, que deixou de objetivar somente a produção das culturas anuais para incorporar as demais atividades agropecuárias desenvolvidas no sistema de produção, passando a ser chamado de sistema integrado. Nessa nova concepção, na maioria das áreas de insucesso com o cultivo na RSQ foram plantadas outras espécies vegetais como as frutíferas, madeiras e hortaliças. Os agricultores que permanecem plantando na RSQ, na sua maioria, cultivam as culturas anuais que melhor produzem nesse sistema técnico, o feijão e a mandioca.

4.3.3.2. Eficiência produtiva da RSQ

A eficiência produtiva da RSQ será analisada pela comparação entre a RQ e a RSQ dos agricultores desistentes e persistentes, da relação área/trabalho e produtividade física das culturas anuais em questão. No entanto, não houve diferença estatística entre a produtividade física das culturas anuais e da relação área/trabalho entre os dois sistemas técnicos. Contudo, as diferenças, mesmo as que não são discriminadas estatisticamente, podem constituir fato importante no atendimento das necessidades de consumo e renda dos agricultores familiares. Essas diferenças, até as que não são muito elevadas na produção de arroz, por exemplo, podem significar a saída do limite da tensão reprodutiva do sistema de produção, no que tange a satisfação de consumo dos membros da família.

No ciclo agrícola analisado a média de 1.275,12 kg/ha da produtividade do arroz na RQ dos agricultores persistentes, foi superior 1,52 vezes a média de 836,78 kg/ha de produtividade obtida na RSQ (tabela 18). Comparando com a média da produtividade da cultura do arroz no município de Lago do Junco a média das duas roças são inferiores em 1,15 vezes para a RQ e em 1,7 vezes para a RSQ.

Tabela 18 - Relação área/trabalho e produtividade das culturas anuais obtidas na RSQ e na RQ dos agricultores persistentes

| Variável | Persistentes: Roça sem queima (RSQ) (n=14) | Persistentes: Roça Queimada (RQ) (n=14) | Relação RQ/RSQ |
|-----------------------------------|--|---|----------------|
| Produtividade do arroz (kg/ha) | 836,78 | 1.275,12 | 1,52 |
| Produtividade do milho (kg/ha) | 314,44 | 455,72 | 1,45 |
| Produtividade do feijão (kg/ha) | 277,87 | 203,72 | 0,73 |
| Produtividade da mandioca (kg/ha) | 2.946,13 | 4.074,07 | 1,38 |
| Relação área/trabalho (ha/ano) | 10,22 | 7,66 | 0,75 |

Fonte: pesquisa de campo, 2010.

O arroz como já ressaltado é considerado pelos agricultores familiares como o principal produto agrícola. Entretanto, essa cultura foi a que menos se destacou produtivamente na RSQ. A superioridade apresentada da RQ representa 438,34 kg/ha. Todavia, esperava-se que essa desigualdade tivesse significância estatística (valor $P = 0,28$), mesmo assim, ressalva-se que, para os agricultores analisados, essa diferença é concebida como relevante, principalmente por que se refere à cultura do arroz, como ressaltado no depoimento a seguir:

“Deixei de fazer a roça sem queima só por causa do arroz porque na roça sem queima não dava pra produzir arroz, que o arroz dava muita praga já na roça queimada dar praga mais é menos do que na crua. Por que o arroz pra família é o produto principal da roça. Agente pode ficar sem a farinha, feijão e sem o milho, mas sem o arroz já fica mais difícil. Porque tendo o arroz à gente dá um jeito pra arrumar um feijão ou outra mistura” (João Ramos da Silva, 2010).

Por esse depoimento percebe-se que a desistência da RSQ está relacionada exclusivamente com a baixa produtividade da cultura do arroz, condicionado a um aspecto relevante e não mensurado, mais levantado no trabalho de campo pelos agricultores, que foi a maior incidência de insetos indesejados nesta cultura da RSQ. Essa incidência parece fazer baixar a produtividade dessa cultura, devido às dificuldades de controle sem uso de produtos químicos. Este fato foi constatado por Gusmão (2009) em estudo realizado na comunidade de Três Poços e por isso reputamos a necessidade de uma pesquisa adicional sobre a incidência de pragas nesta cultura, assim como a identificação das maneiras alternativas de controle.

No que concerne à cultura do feijão, a média da produtividade na RSQ é 1,36 vezes superior a média da produtividade dessa cultura na RQ (tabela 18). Essa superioridade indica que a produtividade da cultura do feijão quando aliada com a das demais culturas componentes do policultivo, pode estar diretamente relacionada com a permanência das famílias cultivando na RSQ. Enquanto que a média de produtividade da cultura da mandioca na RQ é 1,38 vezes superior que a média obtida na RSQ e a do milho é de 1,45 vezes.

Pela análise entre os dois sistemas técnicos dos agricultores persistentes constatamos que a RQ possui produtividade física superior nas culturas do arroz, do milho e da mandioca, e inferior na cultura do feijão. Essa baixa eficiência produtiva da RSQ deve ter contribuído decisivamente para desistência dos agricultores em continuar cultivando nesse sistema técnico.

Quando os agricultores comparam a execução das atividades da RSQ e da RQ, eles focam, especificamente nas capinas que é mais exigida na RSQ, como aludido no depoimento abaixo:

“Na roça sem queima, primeiro não pode queimar, o mato não pode ser grosso, tem que procurar um mato fino, pra adubar, por que serve de adubo, roçar e deixar lá pra adubar, e se botar no mato grosso aí já num dá por que tem de tirar no ombro e jogar fora. Aí a dificuldade do fogo num pode ver aquilo aí, tem que ser mesmo cru, a terra, a madeira e tudo que fizer lá dentro tem que ser cru, sem ver fogo, se torna pesado pra gente. Arada, também não pode, mesmo não usando o veneno, mais aradar também não é bom! Basta no facão que mexe com a terra, e o xacho. Um dos problemas maiores mesmo é o mato que cresce sem pena e sem piedade (...). Aqui nós começamos antes que é pro mato se decompor, pra não sair tanto outro mato, mais aí choveu e o mato tomou foi de conta mesmo, deu uma capina pra poder plantar. Quando saiu outro mato aí ninguém teve mais condições de vencer aquele mato! Aí é uma das dificuldades que eu acho, e eu num sei como combater isso aí não! (...). E é por que aqui é pequeno se fosse grande!” (Sebastiana Ferreira Costa Silva, 2010).

Pelo depoimento e no decorrer do trabalho de campo, observou-se que a comparação do trabalho familiar recai sobre as atividades comuns aos dois sistemas técnicos, principalmente o preparo do solo e as capinas. No preparo do solo, a descrição no depoimento acima é aplicada somente no primeiro ano de cultivo da RSQ, no entanto, algumas variáveis implicam no aumento ou não do trabalho, como a escolha do local e o tempo de pousio da vegetação.

Devemos considerar na comparação entre os dois sistemas técnicos quanto à demanda de trabalho, o tipo de atividade e o momento de realização, a superioridade da relação área/trabalho da RQ em 1,33 vezes, demonstrando que no mínimo o trabalho na RSQ é igual ao da RQ. Isso não condiz com o que é declarado pelos agricultores desistentes, ao afirmarem que se trabalha mais na RSQ do que na RQ. O trabalho desenvolvido na RSQ é mais intensivo que na RQ, as atividades produtivas e de manejo do solo são realizadas no transcorrer da totalidade do ciclo agrícola, com período de realização de algumas atividades nas duas roças coincidindo, como plantio, capina e colheita.

Na verdade, apesar da elevada necessidade de mão-de-obra para realização das capinas na RSQ devemos considerar que nela não há necessidade de repetir

todo ano as operações de preparo do solo (broque, derrubadas, aceiros, queimadas, descapotamento, embandeiramento e encoivramento) como ocorre na RQ.

Nas capinas, as quantidades de operações realizadas divergem nos dois sistemas técnicos; na RSQ a incidência de ervas indesejadas tem sido maior, implicando em aumento das necessidades de capinas. É por isso que os depoimentos dos agricultores indicam as capinas na RSQ como a atividade mais demorada e trabalhosa, quando é realizada exclusivamente pelos membros da família e consideram-na como a mais onerosa, caso seja realizada através da contratação de força de trabalho.

Contudo, esse acréscimo de trabalho ou de custo pode ser contornado pela renda de benefícios sociais nos estabelecimentos com agricultores mais velhos, o que explica a adoção da RSQ. De qualquer modo, a troca de diária é a principal alternativa utilizada pelos agricultores, para minimizar o problema de disponibilidade de força de trabalho e, conseqüentemente, executar as atividades no tempo indicado (GUSMÃO, 2009).

Por outro lado, as comparações realizadas não correspondem à totalidade do trabalho desempenhado nos dois sistemas técnicos no transcurso de um ciclo agrícola. A impressão pressentida de trabalhar mais na RSQ é transmitida pelos agricultores, não pelo aumento do trabalho no decorrer do ciclo agrícola como um todo, mas, sobretudo à atividade específica da capina. Isso ocorre devido à informalidade que permeia a gestão dos processos produtivos da agricultura familiar local, fazendo com que os agricultores mensurem somente os efeitos percebidos em maior intensidade.

As famílias que desistiram da RSQ têm propagado que nesse sistema técnico trabalha-se mais que na RQ. Essa impressão ocorre devido à execução ao mesmo tempo das mesmas atividades nos dois sistemas técnicos. Desse modo, a sobrecarga de tarefas e o fato de tradicionalmente as atividades da RQ ser efetuadas por todos os membros da família, enquanto que na RSQ não, e ainda, ocorrer à superioridade da produtividade da cultura do arroz na RQ, este sistema técnico é preferido.

A desistência pode ser explicada pela existência de duas roças com execução de diferentes formas de manejo, cada uma obedecendo a um sistema técnico distinto em estabelecimento que não possui trunfos como a renda de benefícios sociais. Sem trunfos, a necessidade de estar ao mesmo tempo nas duas roças pode

ter contribuído para a diminuição da eficiência reprodutiva do sistema de produção, como resultado de uma elevação maior do esforço de trabalho frente ao consumo ou como resultado da elevação do risco de produção. A elevação do risco desencadearia um processo de tensão reprodutiva do sistema de produção familiar, ou seja, passa a não mais garantir a satisfação do consumo pré-estabelecido pelos membros familiares, implicando em aumento de esforços de trabalho e na elevação dos riscos e das incertezas (COSTA; HURTIENNE, 2006).

Para Freitas e Gomes (2006), na medida em que a maior ou menor disponibilidade de força de trabalho familiar constitui um elemento restritivo da capacidade produtiva do sistema de produção, este tenderá a escolher sistema de produção que melhor se ajuste a sua disponibilidade de recursos, terra e trabalho.

Levando em consideração as necessidades reprodutivas dos membros familiares e a capacidade de trabalho, assim como a disposição de incorporar um novo componente no sistema de produção, os agricultores familiares que não desistiram da RSQ permanecem, mas cultivando também no mesmo ciclo agrícola, as culturas anuais na RQ. Constatamos através da tabela 19 que somada à produtividade das culturas anuais obtidas nas duas roças, que os agricultores familiares persistentes trabalham menos dias por ano e possuem média de produtividade superior nas culturas do arroz, milho feijão e mandioca, que média obtida pelos os agricultores desistentes na RQ.

Tabela 19 - Relação área/trabalho e produtividade das culturas anuais obtidas na RSQ e RQ dos agricultores persistentes e na RQ dos agricultores desistentes.

| Variável | Persistentes (P): Roça sem queima + Roça Queimada (n=14) | Desistentes (D): Roça Queimada (n=11) | Relação P/D |
|-----------------------------------|--|---------------------------------------|-------------|
| Produtividade do arroz (kg/ha) | 1.579,40 | 1.211,98 | 1,30 |
| Produtividade do milho (kg/ha) | 615,21 | 257,73 | 2,39 |
| Produtividade do feijão (kg/ha) | 301,43 | 124,79 | 2,42 |
| Produtividade da mandioca (kg/ha) | 5.616,16 | 1.308,21 | 4,29 |
| Relação área/trabalho (ha/ano) | 16,06 | 9,12 | 1,76 |

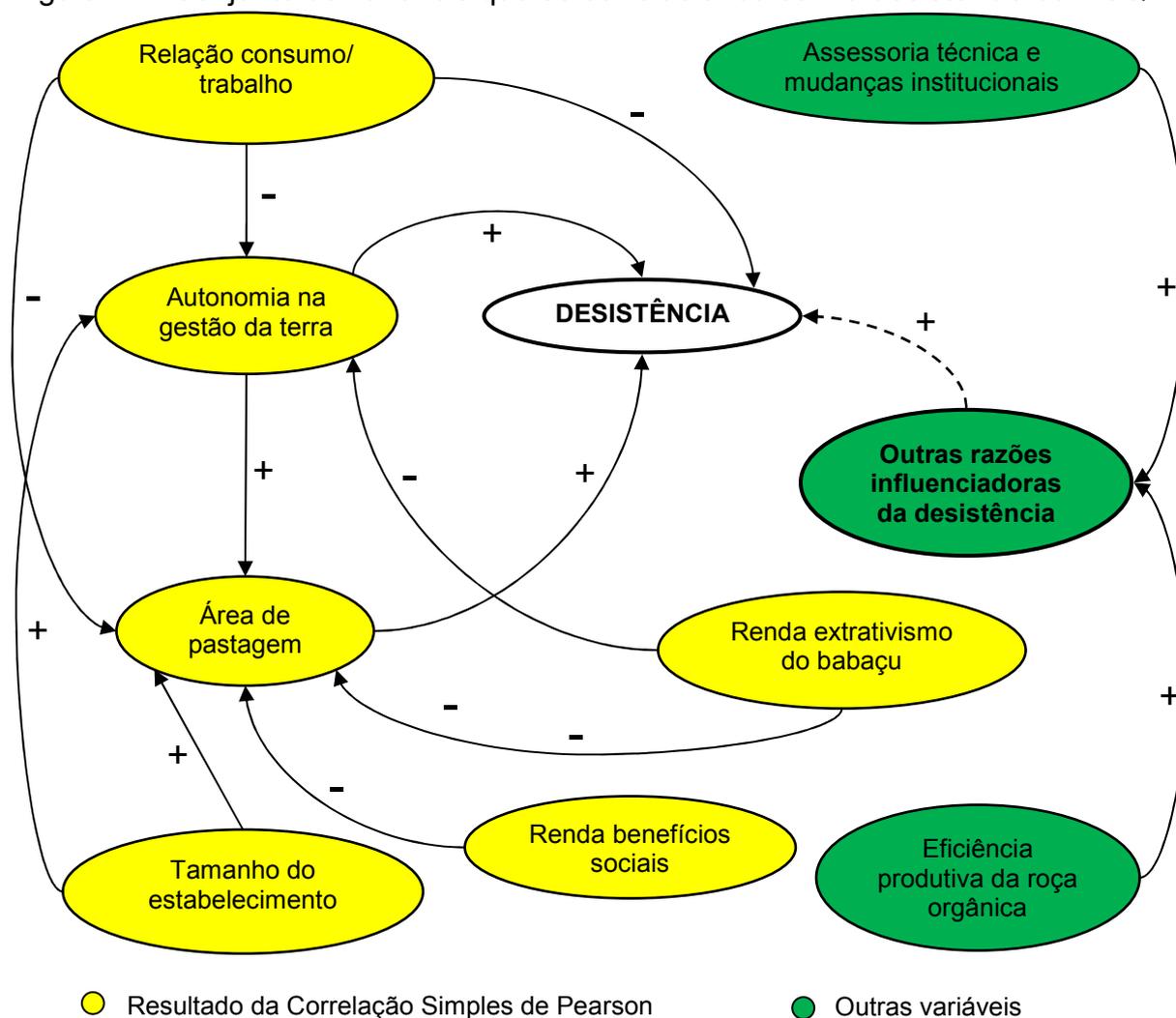
Fonte: pesquisa de campo, 2010.

Apesar de não ter havido diferença estatística significativa, estes dados indicam que havendo coexistência de RSQ e na RQ a eficiência reprodutiva do estabelecimento familiar dos agricultores persistentes da RSQ é maior que a dos agricultores desistentes. Estes agricultores satisfazem melhor as necessidades de consumo dos membros familiares, trabalhando uma área maior por ano com menos

penosidade do trabalho do que os agricultores desistentes. Nesse sentido, Costa (1995) afirma que quanto mais próximo do equilíbrio entre consumo e trabalho, mais eficiente é o sistema de produção, que sempre busca alcançar a sua maximização.

Pelos dados apresentados, examinados e debatidos e levando-se em conta as variáveis influenciadoras da desistência da RSQ, apresentamos a figura 14, indicando as correlações (diretas ou inversas) das relações entre as variáveis e suas influências na desistência da RSQ.

Figura 14 - Conjunto de variáveis que se correlacionou com a desistência da RSQ



Fonte: pesquisa de campo, 2010.

5. CONCLUSÕES

As discussões realizadas demonstraram que a adoção da proposta da RSQ gerou uma expectativa de melhoria da eficiência produtiva do sistema de produção e da conservação dos recursos naturais locais, principalmente da palmeira de babaçu. Percebe-se que essa expectativa produtiva foi reduzida, a partir da obtenção dos primeiros resultados não satisfatórios, que pode ter sido em decorrência da própria estrutura produtiva do estabelecimento e da disponibilidade da força de trabalho familiar e/ou do conhecimento técnico das inovações componentes da proposta da RSQ, que não se apresentou favorável para substituir integralmente a RQ nas atuais condições de relações entre terra, capital e trabalho dos agricultores do Lago do Junco, contudo a experiência apontou caminhos que podem ser utilizados para diminuir os impactos negativos (ecológicos e produtivos) da RQ e de avanços em relação ao melhor uso dos meios de produção e do apoio da cooperativa.

Em primeiro lugar, a RSQ apresentou eficiência técnica, podendo vir tornar a ser uma alternativa ecológica para a produção da cultura da mandioca e do feijão. Por isso, as inovações do preparo do solo sem utilização de queimadas e o controle alternativo de insetos indesejados⁷⁸, foram adaptadas e adotadas pelos agricultores (tanto os persistentes como os desistentes e alguns rejeitantes), principalmente para o cultivo das duas culturas indicadas. Estas foram as inovações que apresentaram menores riscos quanto à manutenção da produtividade e à garantia do equilíbrio entre trabalho e consumo da família.

Segundo, as inovações permitiram maior visibilidade do trabalho da mulher no processo produtivo do estabelecimento familiar. Elas incentivaram o registro das informações do processo produtivo ocorrido no estabelecimento, com a maioria dos agricultores fazendo o ajuste dessa inovação, assim como o planejamento das parcelas de produção com quase a metade dos agricultores chegando à etapa de domínio e integração dessa inovação.

Terceiro, os avanços ambientais expressados quanto à conservação dos recursos hídricos, das áreas de reservas legais, dos babaçuais, das sementes locais, das áreas de capoeiras e a redução do uso de agroquímicos e das queimadas descontroladas, demonstram indícios de que a proposta da RSQ pode contribuir com para a diminuição dos efeitos ecológicos negativos da RQ.

⁷⁸Estas são as três principais inovações de natureza técnica-produtiva do sistema da RSQ.

A adoção (ou rejeição) e a desistência (ou persistência) da RSQ pelos agricultores familiares cooperados da COPPALJ foi influenciada inversa ou diretamente por um conjunto de variáveis integradas e interdependentes. Dentre as variáveis estão aquelas que são inerentes ao grupo familiar; às características do estabelecimento; ao sistema de produção; e, à assessoria técnica e mudanças institucionais da COPPALJ.

Das variáveis estudadas estão diretamente associadas à adoção da RSQ, a idade dos agricultores, a renda de benefícios sociais, a assessoria técnica, o compromisso político e institucional dos agricultores e a participação das mulheres na gestão da RSQ. Por outro lado, estão associados diretamente à rejeição, a renda do extrativismo do babaçu, as produtividades do arroz, do feijão e da mandioca na RQ e o grau de autonomia na gestão na terra. A adoção está ligada à existência de equilíbrio entre o trabalho aplicado na operação do sistema de produção e o atendimento das necessidades de consumo dos grupos familiares, ou seja, com equilíbrio nas relações de produção, consumo e renda. Os agricultores que produzem menos na RQ e gozam de mais benefícios sociais foram os que mais se dispuseram a experimentar RSQ.

Está diretamente associada à persistência da RSQ, a relação entre consumidores e trabalhadores, enquanto que associado diretamente à desistência estão o tamanho da área de pastagem, o grau de autonomia na gestão da terra, a baixa eficiência produtiva da RSQ e as mudanças institucionais. As famílias que persistem, são aquelas que conseguiram equilibrar as variáveis relacionadas ao grupo familiar, às características do estabelecimento, ao sistema de produção, à assessoria técnica e mudanças institucionais da COPPALJ. São as que asseguram a satisfação de consumo sem aumentar a penosidade da mão-de-obra familiar, essas famílias conseguiram conciliar o calendário das duas roças para produzir mais, especialmente feijão, milho e mandioca. Para essas famílias a satisfação da necessidade de consumo é relativamente mais independente da produção e, portanto, da aplicação da força de trabalho.

Os agricultores que persistem cultivando as culturas anuais na RSQ e na RQ, principalmente o arroz. Estes agricultores são os que mais diversificam as atividades produtivas e melhor utilizam o trabalho familiar disponível, na produção das culturas anuais, nas duas roças, no extrativismo do babaçu, na pecuária bovina extensiva e alguns ainda praticam atividades relacionadas à fruticultura, hortaliças e a pequenas

criações (galinhas, porcos, ovino, caprino e piscicultura). Ter as duas roças é uma estratégia adotada de menos risco produtivo, mesmo podendo resultar em aumento do trabalho familiar.

As famílias que desistiram da RSQ são aquelas que tiveram mais dificuldades em equilibrar as variáveis referidas. Essas famílias dependem quase que exclusivamente das variáveis relacionadas ao grupo familiar e ao estabelecimento, assegurando através do manejo dos fatores de produção disponíveis no estabelecimento, a satisfação de suas necessidades de consumo.

Das variáveis analisadas, a desistência ocorreu em primeiro lugar nas famílias com maior autonomia na gestão da terra, maior área de pastagem e de melhor equilíbrio na relação entre consumidores e trabalhadores. Essas famílias, após terem experimentado cultivar na RSQ em terra coletiva e terem constatado a baixa capacidade produtiva das culturas anuais nesse sistema técnico, além de permanecerem cultivando na RQ, passaram a investir nas terras de gestão individual em atividades relacionadas à pecuária bovina.

A desistência também foi influenciada pelos desestímulos provocados com as constantes modificações ocorridas na cooperativa e principalmente devido a descontinuidade do repasse do subsídio financeiro, além dos fatores desfavoráveis ao cultivo na RSQ como a pequena disponibilidade de força de trabalho familiar, baixa produtividade física das culturas anuais e o não atendimento satisfatório das necessidades de consumo familiar. Para essas famílias o desenvolvimento da RSQ aumentou a penosidade do trabalho e não elevou a eficiência reprodutiva do sistema produção.

A possibilidade de aumento ou diminuição da eficiência produtiva do sistema de produção, em função da dependência do nível de produção das culturas anuais, gerou as escolhas dos agricultores de tal modo, que aqueles que não possuem renda de benefícios sociais e por serem mais jovens, possuírem mais área de gestão individual, dedicarem menos tempo ao extrativismo do babaçu, dentre outros fatores, empreenderam com mais eficiência os cultivos anuais na RQ e rejeitaram a RSQ.

Conclui-se finalmente, que o interesse na variação da produtividade dos cultivos feitos por um ou outro sistema que implique na queima ou não, leva os agricultores a relativizarem o uso destes sistemas ou ajustarem-nos aos seus interesses imediatos. Portanto, não houve adoção (ou rejeição) e nem desistência (ou persistência) total da proposta da RSQ, pois tanto as adoções como as

desistências foram parciais. A maioria dos agricultores declarados como desistentes deixaram de cultivar as culturas anuais na parcela da RSQ, mas se apropriaram de algumas técnicas e as transformaram em práticas viáveis. Algumas delas, inclusive, são usadas na parcela da RQ, como por exemplo, o controle ecológico de insetos indesejados, o controle de queimadas e a aceleração de recuperação de capoeiras.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, R. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**. São Paulo-Campinas: Editora Hucitec Anpocs, 1992. 275p.
- ANDRADE, T. de. Inovação tecnológica e meio ambiente: a construção de novos enfoques. **Ambiente & Sociedade** – v.6, n.. 1 jan./jun. 2003
- ALMEIDA, A. W. B. **Carajás**: A guerra dos mapas: repertório de fontes documentais e comentários para apoiar a leitura do mapa temático do Seminário-consulta "Carajás: Desenvolvimento ou destruição". Belém. Falângola, 1995.
- ALMEIDA, A. W. B.; SHIRAISHI NETO, J.; MARTINS, C. C. **Guerra ecológica nos babaçuais**: o processo de devastação da palmeira, a elevação dos preços de commodities e aquecimento do mercado de terras na Amazônia. São Luís, Lithograf, 2005. 186p.
- ALTIERI, M. **Agroecologia**: dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 3. Ed. - Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2001. 110p.
- ALTIERI, M. **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba: Agropecuária, 2002. 592p.
- ANDRADE, M. P.; FIGUEIREDO, L. D. "Na lei e na marra: a luta pelo livre acesso aos babaçuais". In: ACTION AID BRASIL. **Olhar crítico sobre participação e cidadania na construção de políticas públicas**. Rio de Janeiro: Action Aid Brasil, 2004. p. 1- 41. CD-ROM.
- ANTUNES, M. O. **O caminho do empoderamento na superação da pobreza**: o caso das quebradeiras de coco e trabalhadores (as) rurais da área de atuação da ASSEMA. 2003. 244 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. CPDA, 2003.
- ARAÚJO, H. F. A.; MARTINS, C. C. **Agroextrativismo**: uma parceria com a natureza. ASSEMA. São Luís: ASSEMA, 2002. 42p. 3 v.
- ARAÚJO, P. P. M. **Funcionamento de um estabelecimento agrícola familiar**. Centro Agropecuário. 1997. 63 f. Trabalho de conclusão de curso (Curso de Especialização em Agriculturas Familiares) - Universidade Federal do Pará. NAEF-DAZ, 1997.
- ARMANI, D. **Mobilizar para transformar**: a mobilização de recursos nas organizações da sociedade civil. São Paulo: Peirópolis; Recife, PE: OXFAM, 2008. 198p
- ASSOCIAÇÃO EM ÁREAS DE ASSENTAMENTO NO ESTADO DO MARANHÃO (ASSEMA). Proposta Experimental. **Projetos exploração sustentada de lavouras de subsistência consorciadas com Palmeiras babaçu em Esperantinópolis** – Maranhão: ASSEMA, 1998. 25p.

_____. **Projeto Roças Orgânicas, Sustentabilidade da Vida na região dos Babaçuais Maranhenses.** ASSEMA, 2006. 16p.

_____. **Projeto Consolidação e disseminação de ações de desenvolvimento rural sustentável, idealizadas e executadas pelas famílias e organizações de trabalhadores rurais e quebradeiras de coco babaçu, que integram o Movimento ASSEMA.** Projeto trienal 2009 a 2011. ASSEMA, 2008. 112p.

_____. **Projeto Roças Orgânicas “Sustentabilidade das condições de vida na Região dos Babaçuais do Médio Mearim Maranhense”** ASSEMA, 2008. 16p.

_____. **Relatório anual do Programa de Comercialização Solidária (PCS).** ASSEMA, 2010. 28p.

ASSIS, R. L. **Agricultura orgânica e agroecologia: questões conceituais e processo de conversão.** Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2005. 35 p. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 196).

BANCO DO NORDESTE DO BRASIL (BNB). **Agenda do produto rural.** Fortaleza – Ceará. BNB, 2008. 271p.

BARROS, A. J. P.; LEHFELD, N. A. S. **Projeto de pesquisa:** propostas metodológicas. 2ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1990. 102p.

BEZE JR., Z. **O futuro da roça no toco em Alcântara.** 2004. 106 f. Dissertação (Mestrado em Política e Gestão Ambiental) - Universidade de Brasília. Centro de Desenvolvimento Sustentável, 2004. (Digital).

BLOCH, D. **Agroecologia e Acesso a Mercados** - Três experiências na agricultura familiar da região Nordeste do Brasil - OXFAM/GB, 2008. 105p. (Digital).

BOSERUP, E. **Evolução agrária e pressão demográfica.** São Paulo: Hucitec/Polis, 1987. 141p.

BRASIL. Decreto de 25 de fevereiro de 2008. **Institui o Programa Territórios da Cidadania e dá outras providências.** Presidência da República. Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em www.mds.gov.br/ministerio/legislacao/assistenciasocial/decretos. Acessado no dia 02 de junho de 2011.

_____. Decreto Nº. 6.323, de 27 de dezembro de 2007. **Regulamenta a Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a agricultura orgânica, e dá outras providências.** Presidência da República. Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil03/ato2007-2010/2007/Decreto/D6323.htm>. Acessado no dia 02 de junho de 2011

MARANHÃO. Câmara municipal de Lago do Junco. **Projeto de lei n 01/2002.** Dispõe sobre a proibição da derrubada de palmeiras de babaçu no Município de Lago do Junco, Estado do Maranhão, e dá outras providências, 2002. 1p. (Digital).

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e Extensão Rural: contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável**. Brasília: MDA/SAF/DATER-IICA, 2004.166p.

CAPORAL, F. R. Agroecologia: uma nova ciência para apoiar a transição a agriculturas mais sustentáveis In: CAPORAL, F. R.; AZEVEDO, E. O. (Orgs.). **Princípios e perspectivas da Agroecologia**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná – Educação à distância, 2011. 192p.

CHAYANOV, A. V. Sobre a teoria dos sistemas econômicos não capitalistas. In: Silva, J. G.; STOLCKEN, V. (Org.). **A questão Agrária**. [S.l]: Brasiliense, 1981: p. 133-146.

COSTA, F. A. O investimento na economia camponesa: considerações teóricas. **Revista de Economia Política**, v. 15, n° 1, 1995.

_____, F. A. Capoeiras, inovações e tecnologias rurais concorrentes na Amazônia. In: COSTA, F. A.; HURTIENNE, T.; KAHWAGE, C. (Org.). **Inovação de difusão tecnológica para agricultura familiar Sustentável na Amazônia Oriental; resultados e implicações do projeto SHIFT socioeconômica**. Belém: UFPA/NAEA, 2006. p 21-59.

COSTA, F. A.; HURTIENNE, T. Introdução – Inovações, camponeses e desenvolvimento sustentável na Amazônia. In: COSTA, F. A.; HURTIENNE, T.; KAHWAGE, C. (Org.) **Inovação de Difusão Tecnológica para Agricultura Familiar Sustentável na Amazônia Oriental; resultados e implicações do projeto SHIFT socioeconômica**. Belém: UFPA/NAEA, 2006. p 9-18.

COSTA, G. S. **Desenvolvimento rural sustentável com base no paradigma da Agroecologia**. Belém UFPA/NAEA, 2006. 381p.

COSTA, G. S. Reprodução social do campesinato na região das ilhas em Cametá. In: MOUTINHO, P.; PINTO, R. P. (Org.) **Ambiente complexo, propostas e perspectivas socioambientais**. São Paulo: Contexto, 2009. p. 21-33.

COOPERATIVA DOS PEQUENOS PRODUTORES AGROEXTRATIVISTAS DE LAGO DO JUNCO E LAGO DOS RODRIGUES (COPPALJ). **Estatuto Social da Cooperativa dos Pequenos Produtores Agroextrativistas de Lago do Junco**. COPPALJ, 1991. 81p. (Digital).

_____**Origem e histórico da COPPALJ**: instrumento de Desenvolvimento Rural Sustentável no Município de Lago do Junco e Lago dos Rodrigues. COPPALJ, 2007.

DOSSA, D. **A decisão econômica num sistema agroflorestal**. Circular Técnica, 39. Colombo: Embrapa Floresta, 2000. 24p (Circular Técnica 39). Disponível em <<http://www.cnpf.embrapa.br/publica/circotec/edicoes/circ-tec39.pdf>>. Acessado no dia 04/02/2010.

FACES DO BRASIL. **Comércio Justo no Brasil: conceitos e características.** Disponível no site <http://www.facesdobrasil.org.br/comercio-justo-no-brasil.html>. Acessado no dia 26/03/ 2012.

FIGUEIREDO, L. D. **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. (Digital).

FIGUEIREDO, R. B.; HURTIENNE, T. Dinâmica dos sistemas de produção, estratégias de intensificação e o papel da tecnologia de Mulch na economia familiar. In: COSTA, F. A.; HURTIENNE, T.; KAHWAGE, C. (Org.). **Inovação de Difusão Tecnológica para Agricultura Familiar Sustentável na Amazônia Oriental; resultados e implicações do projeto SHIFT socioeconômica.** Belém: UFPA/NAEA, 2006. p 119-150.

FREITAS, A. C. R. **Crise ecológica e mudança técnica da agricultura camponesa de derruba e queima da Amazônia Oriental.** 2004. 170 f. Tese (doutorado em Ciências: Desenvolvimento socioambiental) – Universidade Federal do Pará – Belém: UFPA, 2004.

FREITAS, A. C. R.; GOMES, E. G. Desempenho econômico e eficiência técnica de sistemas agrícolas cultivados com a tecnologia Mulch na Amazônia Oriental. In: COSTA, F. A.; HURTIENNE, T.; KAHWAGE, C. (Org.). **Inovação de Difusão Tecnológica para Agricultura Familiar Sustentável na Amazônia Oriental; resultados e implicações do projeto SHIFT.** Belém: UFPA/NAEA, 2006. p.153-174

GERÊNCIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (GEPLAN). **Atlas do Maranhão.** 2ª ed. Laboratório de Geoprocessamento - UEMA. São Luís: GEPLAN. 2002. 44p.

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

GUSMÃO, L. A. **Os desafios da introdução de uma inovação tecnológica no agroextrativismo tradicional: análise do caso das roças orgânicas no Médio Mearim.** 2009. 150 f. Dissertação (Mestrado em Agroecologia) - Universidade Estadual do Maranhão. São Luís, 2009. (Digital).

HEREDIA, B. M. A. **A Morada da Vida: trabalho familiar de pequenos produtores no Nordeste do Brasil.** Rio de Janeiro. Paz e Terra, 1979. 159p.

HAYAMI, Y; RUTTAN, V. W. **Desenvolvimento agrícola: teoria e experiências internacionais.** Trad. de BULLOY, M. V. V; BULLOY, J. S. W. V. Brasília, EMBRAPA – DPU, 1998. 583p.

INSTITUTO BIODINÂMICO (IBD). **Diretrizes para o Padrão de Qualidade Orgânico IBD.** 17ª. Ed. – doc. 8_1_2 - Revisão junho. IBD, 2009. 126p. (Digital).

IBGE. **Censo Agropecuário**, 2006. <
<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/ca/default.asp?o=2&i=P>> Acesso em 05 de janeiro de 2011.

_____. **IBGE Cidades@**. <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>
Acesso em 05 de janeiro de 2011.

_____. **Sinopse do Censo Populacional**, 2010. <
<http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/cd2010sp.asp>> Acesso em 05 de janeiro de 2011.

FERRAZ JÚNIOR, A. S. L. F.; MOURA, E. G.; AGUIAR, A. C. F. Plantio direto na palha de leguminosas em aléias uma alternativa para o uso sustentável dos solos do trópico úmido. In: MOURA, E. G.; AGUIAR, A. C. F. (Org.). **O desenvolvimento rural como forma de ampliação dos direitos no campo: princípios e tecnologias**. São Luís: UEMA, 2006. (Série Agroecologia UEMA – volume II). p 221-236.

KHATOUNIAN, C. A. **A reconstrução ecológica da agricultura** - Botucatu Agroecológica, 2001. 354p.

LAGO, M. R. T. **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. 121p. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2002.

LEFORT. J. **"Inovações tecnológicas e experimentação no meio rural"**. Traduzido por DUBOIS, J. L. DAS/CIRAD/CPAC/EMBRAPA. Brasília – DF, 1990. 12p.

LIMA, A. P. ET AL. **Administração da unidade de produção familiar**: modalidades de trabalho com agricultores. 3ª ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2005. 224p.

MASSELLI, M. C. **Extensão Rural entre os sem-terra**. Piracicaba: Editora UNIMEP, 1998. 165p.

MAY, P. H. **Palmeiras em chamas**; transformação agrária e justiça social na zona do babaçu. Trad. Linda Maria de Pontes Gondim. São Luís, EMAPA/FINEP/Fundação Ford, 1990. 328p.

MAZZOTTI, A. J. A.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais**: pesquisa quantitativa e qualitativa. 2ª edi. Pioneira, 2001. 203p.

MCKEAN, M.; OSTROM, E. Regime de propriedade comum em floresta: somente uma relíquia do passado? Trad. André de Castro C. Moreira. In: DIEGUES, A. C.; MOREIRA, A. C.C. (Org.). **Espaço e recursos naturais de uso comum**. São Paulo. NUPAUB/LASTROP-USP, 2001.

MEDEIROS, J. C. B; NOGUEIRA, M. S. **Relatório de avaliação institucional da ASSEMA**, 1996. 99p.

MENDES, A. C. M.; FIGUEIREDO, L. D. Quebradeiras de coco babaçu: desafios e conquistas na preservação e utilização solidária de uma floresta secundária de babaçuais. In: PACHECO, F. P. F.; LINDOSO, J. C. G. (Org.). **Experiências agroecológicas no Estado do Maranhão**. São Luís: SEAGRO/RAMA, 2007. P. 57-62.

IBGE. **Censo Agropecuário**, 2006. Agricultura Familiar. Primeiros Resultados. Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Rio de Janeiro, p.1-267, 2006.

MOURA, E. G. Agroambientes de Transição avaliados numa perspectiva da Agricultura Familiar In: MOURA, E. G. (Org.). **Agroambientes de transição**. Entre o trópico úmido e o semiárido. Atributos; Alterações; Uso na produção familiar. São Luís: UEMA, 2006. (série Agroecologia – UEMA – Volume I) 312p. (digital)

MST; ASPTA; IGM. **Agroecologia** – Notas introdutórias e análise de Agroecossistemas. MST; ASPTA; IGM, 2005. 35p. (Digital).

MIQCB. **V Encontro Interestadual das Quebradeiras de Coco Babaçu (MA, PA, PI, TO)**. 8 a 10 de dezembro de 2004. São Luís-MA (relatório). 68p.

MUCHAGATA, M.; AMARAL NETO, M. Tem barulho na mata: Perspectivas para o manejo comunitário de florestas em uma região de fronteiras. In: SIMÕES, A. ET AL (Org.). **Agricultura familiar: métodos e experiências de pesquisa – desenvolvimento**. Belém: NEAF/CAP/UFPA: GRET, 2001. P. 229-259.

MUNIZ, F. H. A vegetação da região de transição entre a Amazônia e o Nordeste: Diversidade e estrutura In: MOURA, E. G. (Org.). **Agroambientes de transição**. Entre o trópico úmido e o semi-árido. Atributos; Alterações; Uso na produção familiar. São Luís: UEMA, 2006. (série Agroecologia – UEMA – Volume I). 312p. (Digital).

LIMA NETO, E. J. **O associativismo em áreas de babaçuais**: a experiência das organizações de trabalhadores rurais do Município de Lago do Junco-MA associadas à ASSEMA, 2007. 142 f. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Ciências Humanas e Sociais, 2007. (Digital).

ORMOND, J. G. P. ET AL. **Agricultura Orgânica: quando o passado é futuro**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 15, p. 3-34, mar. 2002. 32p. (digital).

PASSINI, J. J. **Geração e comunicação de inovações tecnológicas para a agricultura familiar**, 1999. 162p. Dissertação (mestrado) – Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, 1999. (Digital).

Grupo de agronegócios da Universidade de São Paulo. **Reorganização do Agronegócio do babaçu no Estado do Maranhão**. PENSA/USP, 2000. 120p. (Digital).

PERICO, R. E. **Identidade e território no Brasil**. Trad. SOUTO, M. V. M. Brasília: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, 2009. 209p.

PENTEADO, S. R. **Certificação agrícola-Selo ambiental e orgânico**. Campinas. SP – Edição do autor – março de 2009. 220p.

PORRO, R.; MESQUITA, B. A.; SANTOS, I. J. P. **Expansão e trajetórias da pecuária na Amazônia: vales dos rios Mearim e Pindaré - Maranhão**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2004. 184p.

PRIMAVESI, A. **Palestra sobre revisão do conceito de agricultura orgânica: conservação do solo e seu efeito sobre a água**. Sindicato Rural de Itaí (SINDAI). *Biológico*, São Paulo, v.65, n.1/2, 2003, p.69-73. Disponível em <http://www.biologico.sp.gov.br/docs/bio/v6512/primavesi.pdf>. Acessado no dia 18 de junho de 2011.

PLOEG, J. D. V. Sete teses sobre a agricultura camponesa. In: PERTENSON, P. (Org.). **Agricultura familiar camponesa na construção do futuro**. Rio de Janeiro: ASPTA, 2009. 168p.

QUIVY, R.; CAMPENHOUDT, L. V. **Manual de investigação em ciências sociais**. Tradução de J. M. Marque; M. A. Mendes; M. Carvalho. 2ª edição. Gradiva, 1998. 282p.

ROCHA ET. AL. **Plano de Desenvolvimento do Assentamento (PDA) Nova Salvação** – Lima Campos/MA. São Luís. SMDH, 2002. 127p.

SANTOS, L. O. L. **Percepção de um Grupo de Agricultores da Localidade São João do Município de Marapanim-Pa, sobre o Método de Corte e Trituração como Alternativa ao Método Tradicional de Corte e Queimada da Vegetação Secundária**, 2006. 156p. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2006.

SCHMITZ, H. Reflexões sobre os métodos participativos de inovação na agricultura. In: SIMÕES, A.; SILVA, L. M. S.; MARTINS, P. F. S.; CASTELLANET, C. (Org.). **Agricultura familiar: métodos e experiências de pesquisa – desenvolvimento**. Belém: NEAF/CAP/UFGA: GRET. 2001. P. 39-99.

SCHMITZ, H.; CASTELLANET, C.; SIMÕES, A. Participação dos agricultores e de suas organizações no processo de desenvolvimento de tecnologias na região da Transamazônica. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**. Série Antropologia, v.12, nº 2, 1996. P. 201-246. (Digital).

SCHMITZ, H.; MOTA, D. M. Agricultura familiar: elementos teóricos e empíricos. **Revista Agrotrópica**. Itabuna, v.19, 2007. P. 21-30. (Digital).

SCHMITZ, H.; MOTA, D. M.; SILVA JÚNIOR, J. F. Gestão coletiva de bens comuns e conflito ambiental: o caso das catadoras de mangaba. In: **III Encontro da ANPPAS**. Brasília, 2006. 15 p.

SINGER, PAUL. **Introdução a Economia solidária** – 1ª ed. – São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2002. 126p.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). Disponível em: <<http://sit.mda.gov.br/territorio.php> > Acesso em 15 de fevereiro de 2010 e 30 de maio de 2011.

SOUZA, A. C. C. **Agricultura camponesa no Maranhão**: evolução, situação e perspectivas, 2005. 27p. (não publicado).

SOUSA, R. C. Estratégias de segurança alimentar nos babaçuais do Médio Mearim com base nos princípios agroecológicos em busca de sustentabilidade. In: PACHECO, F. P. F; LINDOSO, J. C. G. (Org.). **Experiências agroecológicas no Estado do Maranhão**. São Luís SEAGRO/RAMA, 2007. P. 47-56.

TEIXEIRA, E. **As três Metodologias Acadêmicas, da Ciência e da Pesquisa**. 6ª. ed., UNAMA, 2002. 187p.

VICARI, S. **Pobreza Rural, Mulheres e Globalização Do resgate da identidade às estratégias para o desenvolvimento humano**: O caso das “quebradeiras de coco babaçu”, Brasil”. 2004. 179 f. Monografia (Curso de Graduação em Economia e Comércio) - Faculdade de Economia “F. Caffé” - Roma Tre, 2004. (Digital).

WANDERLEY, M. N. B. Raízes históricas do campesinato Brasileiro. In: XX. ENCONTRO ANUAL DA ANPOCS. GT 17. **Processos sociais agrários**. Caxambu, MG, 1996. 21p. (Digital).

WEID, J. M. V. D. Um novo lugar para a agricultura. In: PERTENSON, P. (Org.). **Agricultura familiar camponesa na construção do futuro**. Rio de Janeiro: ASPTA, 2009. 168p.

WIVES, D. G. Sistemas de produção de base ecológica: fatores influentes e desenvolvimento territorial sustentável no litoral norte do RS. In: **48º Congresso SOBER Sociedade Brasileira de Economia e Administração e Sociologia Rural**, 2010, Campo Grande-RS. PGDR - UFRGS, Porto Alegre-RS, 2010. 20p. Disponível em <http://www.sober.org.br/palestra/15/576.pdf>. Acesso no dia 18/06/2011.

APÊNDICES

APÊNDICE A – roteiro de entrevista

1. Identificação

1.1. Titular:

- a) Nome:
- b) Apelido:
- c) Data nascimento:
- d) Naturalidade (município/UF):
- e) Estado civil:
- f) Escolaridade:

1.2 Cônjuge:

- a) Nome:
- b) Apelido:
- c) Data nascimento:
- d) Naturalidade (município/UF):
- e) Estado civil:
- f) Escolaridade:

1.3. Filhos (as)

| Nome | Idade | Estado civil | Escolaridade | O que faz |
|---------|-------|--------------|--------------|-----------|
| 1.3.1 - | | | | |

2. Hipóteses - I: A decisão de adoção ou rejeição da proposta das roças orgânicas pelos agricultores familiares cooperados da COPPALJ decorre das mudanças introduzidas no sistema de produção atenderem ou não aos projetos da família.

2.1. Conceito: Funcionamento do estabelecimento agrícola familiar

2.1.1. Dimensão I: Projeto (finalidades e objetivos)

2.1.1.1. Componente: Hierarquização dos objetivos

2.1.1.1.1. Indicador: Objetivos estratégicos da família

- a) Qual o futuro desejado para os filhos?
- b) O que os filhos pensam sobre o próprio futuro?
- c) Qual o futuro esperado para o estabelecimento?
- d) Possui terra suficiente para acomodar os filhos quando constituírem famílias?
- e) Como pensa a sucessão da direção do estabelecimento?

f) Qual o nível de renda que a família deseja alcançar com as atividades desenvolvidas no estabelecimento?

2.1.1.1.2. Indicador: Objetivos táticos

Obs.: São determinados em função das finalidades impostas aos elementos dos subsistemas

2.1.1.1.3. Indicador: Objetivos dos subsistemas de produção

a) Quais são as atividades desenvolvidas no estabelecimento no subsistema de cultura?

b) Quais são os objetivos de cada uma dessas atividades?

c) Quais são as atividades desenvolvidas no estabelecimento no subsistema de criação?

d) Quais são os objetivos de cada uma dessas atividades?

e) Quais são as atividades desenvolvidas no estabelecimento no subsistema extrativista?

f) Quais são os objetivos de cada uma dessas atividades?

2.1.2. Dimensão II: Situação

2.1.2.1. Componente: Situação Interna

2.1.2.1.1. Indicador: Condição socioeconômica da família

a) Qual a história (trajetória) da família?

b) Qual a mão-de-obra familiar disponível atualmente?

c) Como é organizada a divisão do trabalho dos membros da família no estabelecimento, (quem faz o que)?

d) Como são tomadas as decisões na família sobre o processo produtivo?

e) Quais são os produtos produzidos no estabelecimento pelos membros da família que são comercializados?

f) Qual foi a renda em dinheiro obtida com a venda desses produtos no ciclo agrícola 2009/2010?

g) Quais são os produtos produzidos na roça e em que quantidade são necessários para o consumo dos membros da família?

h) Existe algum membro da família que recebe benefícios sociais do governo (bolsa família, bolsa escola, aposentadoria, auxílio doença, pensão e etc.)? Qual o valor (R\$) mensal?

- i) Quais são as outras rendas (venda temporária de trabalho, emprego de algum membro da família, ajuda de custo e etc.) que a família recebe?
- j) Quantas famílias residem no povoado?
- l) Qual a origem (de onde vieram) dessas famílias?
- m) Quais são as relações de amizade e de parentesco com as demais famílias do povoado?
- n) De modo geral como é organizado o trabalho familiar na comunidade?
- o) Como se dá a cooperação entre as famílias que residem no povoado?

2.1.2.1.2. Indicador: Estrutura produtiva do estabelecimento

- a) Qual o tamanho da terra (ha) disponível para o trabalho da família?
- b) Quais são as condições produtivas e ambientais do estabelecimento?
- c) Quais são as instalações, máquinas, equipamentos e veículos existentes no estabelecimento?
- d) Quais são as infraestruturas (coletivas e individuais) existentes no povoado que a família tem acesso?
- e) Quais são e quais as condições dos recursos hídricos (açude, lagoa, igarapé, poço artesiano, poço cacimbão, riacho, rio e etc.) existentes no estabelecimento?
- f) Utiliza no estabelecimento fonte de abastecimento de água (açude, lagoa, igarapé, poço artesiano, poço cacimbão, riacho, rio e etc.) interna? Para qual finalidade?
- g) Algum membro da família trabalha em alguma área e/ou atividades coletivas? Quais são as atividades desenvolvidas?
- h) No estabelecimento agrícola é utilizada energia elétrica no processo produtivo?
- i) Existe no estabelecimento a utilização de água de fonte externa? Para qual finalidade?
- j) No estabelecimento é utilizada força de tração animal e/ou mecânica? Qual a procedência?

2.1.2.1.3. Indicador: Itinerários técnicos das atividades desenvolvidas nos subsistemas do estabelecimento familiar

- a) Quais são as atividades desenvolvidas no subsistema de cultura?
- b) Quais são os itinerários técnicos e os insumos utilizados nessas atividades?
- c) Quais são as atividades desenvolvidas no subsistema de criação?
- d) Quais são os itinerários técnicos e os insumos utilizados nessas atividades?
- e) Quais são as atividades desenvolvidas no subsistema extrativista?

- f) Quais são os itinerários técnicos e os insumos utilizados nessas atividades?
- g) Quais são as atividades desenvolvidas no subsistema de atividades anexas
- h) Quais são os itinerários técnicos e os insumos utilizados nessas atividades?

2.1.2.1.4. Indicador: Conhecimento sobre as práticas da proposta das roças orgânicas

- a) Para você o que é a proposta das roças orgânicas?
- b) Quais são as técnicas produtivas e ambientais da proposta das roças orgânicas

2.1.2.2. Componente: Situação externa

2.1.2.2.1. Indicador: Trunfos do meio biofísico

2.1.2.2.2. Indicador: Restrições do meio biofísico

- a) Qual o tamanho (ha) do estabelecimento que está sob domínio da família?
- b) Quantas famílias trabalham no estabelecimento?
- c) Quem da família dirige o estabelecimento?
- d) A área do estabelecimento pertence a algum projeto de assentamento?
- e) Como é uso e a posse da terra (individuais e/ou coletiva)?
- f) Qual é a história (trajetória) do estabelecimento?
- g) Quais os tipos de solo existente no estabelecimento?
- h) Como era o estabelecimento antes de começar a executar a proposta das roças orgânicas?
- i) Como o estabelecimento está dividido/organizado (pastagem nativa e plantada, roça sem queima e queimada, mata, capoeira em pousio, reserva legal, áreas inaproveitável, área alagada temporariamente e outras) atualmente o estabelecimento – uso do solo (ha).
- j) Qual o tempo (ano) médio de pousio da capoeira?
- l) A área de capoeira disponível no estabelecimento dar para trabalhar com a roça queimada por quanto tempo?
- m) Quais são as condições dos recursos hídricos (poço cacimbão, poço artesiano, açude, rios, igarapé, lagoas, olho d'água e etc.) que são utilizados pela família fora do estabelecimento?
- n) Quais são as condições das estradas por onde se faz o escoamento da produção?
- o) Qual a distância (km) da residência da família até o estabelecimento: _____ km, até a sede do povoado: _____ km, até a sede município: _____ km, até a escola:

_____ km, até o posto de saúde: _____ km, até a casa de farinha: _____ km, até a beneficiadora de arroz: _____ km, até as vias de acesso: _____ km (rodovia estadual (pavimentada), _____ km e outras _____ km.

p) Quais são os meios de transportes existentes para se deslocar do povoado até a sede do município?

q) Como é transportada a produção do estabelecimento para a casa e comércio?

2.1.2.2.3. Indicador: Trunfos do meio socioeconômico

2.1.2.2.4. Indicador: Restrições do meio socioeconômico

a) Quais são as organizações que atuam no povoado e no município?

b) Quais os objetivos (políticos, econômicos ou ambos) dessas organizações?

c) Quais são as organizações dos agricultores familiares existentes no povoado?

d) Quais os objetivos (políticos, econômicos ou ambos) dessas organizações?

e) Estas organizações satisfazem suas aspirações? Como?

f) Quais são as organizações que os membros da família participam ou participaram?

h) Algum membro da família assume ou já assumiu cargos nessas organizações:

i) Algum membro da família participa de algum grupo produtivo no povoado e/ou na região?

j) Desde quando é ou são cooperados (a) da COPPALJ?

l) Quais são as vantagens e as desvantagens de ser cooperado (a) da COPPALJ?

m) Existem no povoado e/ou no município agroindústrias para onde leva ou pode levar a produção?

n) Quais as instituições financeiras que atuam no município? Quais são os serviços oferecidos?

o) Quais desses serviços os membros da família acessam ou já acessaram?

p) Membros da família já tiveram acesso ao crédito agrícola?

r) Quais foram as atividades financiadas?

t) Quais foram os resultados desse financiamento?

u) Qual a situação atual do financiamento e das atividades financiadas?

v) Tem alguma outra instituição/organização no município e região que financia projetos para os agricultores familiares? Membros da família já foram beneficiados?

x) Existem projetos ou programas de desenvolvimento público ou privado para região?

z) Aonde são comercializados os produtos produzidos no estabelecimento?

A.1) Quais e onde são adquiridos os produtos não produzidos no estabelecimento, mas, necessários ao abastecimento familiar?

A.2) Existem atores externos (comerciantes, políticos, empresas, órgãos governamentais e etc.) que membros da família mantém troca de solidariedade ou de conflitos ou com quem faz negociações?

A.3) Recebe ou recebeu sementes e / outros insumos da secretaria municipal de agricultura?

A.4) Membro da família já participou de eventos externos de capacitação técnica? Em que área? Quem ofereceu?

A.5) Tem filhos estudando em uma das Escolas Famílias Agrícolas (fundamental e médio) de Lago do Junco ou em outro estado ou nas escolas Agrotécnicas federais?

A.6) Qual a Participação dos filhos que estudam ou estudaram na escola família no trabalho das roças, queimada e orgânica e na gestão do estabelecimento?

2.1.2.3. Componente: Assessoria técnica

2.1.2.3.1. Indicador: Formação nas práticas da roça sem queima

a) Quais são as práticas da proposta das roças orgânicas que foram inseridas no sistema de produção?

b) Quais são as formações dos profissionais técnicos que assessoraram as famílias na execução da proposta das roças orgânicas?

c) Quais as dificuldades de conhecimento para execução das roças orgânicas?

2.1.2.3.2. Indicador: Acompanhamento e informação

a) Quais as organizações/entidades que trabalham a agricultura orgânica com a família?

b) Quais as atividades de agricultura orgânica que desenvolvem atualmente?

c) Quais são ou foram às estratégias adotadas pela assessoria técnica para orientar e repassar as informações técnicas para as famílias sobre a proposta das roças orgânicas?

d) Como os profissionais técnicos repassam ou repassaram os conhecimentos sobre as práticas da proposta das roças orgânicas?

e) Como é ou foi o acompanhamento da direção da COPPALJ na execução da proposta da roça orgânica?

- f) Qual sua opinião sobre o acompanhamento técnico que recebe e recebeu sobre as práticas da proposta das roças orgânicas?
- g) As famílias aprenderam a fazer as atividades exigidas na proposta das roças orgânicas?
- h) Algum membro da família já participou de capacitação (cursos, oficinas, seminários e etc.) externa sobre agricultura orgânica, Agroecologia e etc.?
- i) De onde mais as famílias recebem informações/orientações sobre as técnicas da roça sem queima?

3. Hipóteses – II: A proposta das roças orgânicas para os cooperados da COPPALJ que a adotaram constituiu-se de inovação técnica que pode ser adaptada ou adotada ou integrada ao sistema de produção. Já para os cooperados que a rejeitaram constituiu-se de inovação técnica cuja adoção requeria um elevado risco de mudanças e transformação no sistema de produção que não pode ser superado.

3.1. Conceito: Inovações técnicas

3.1.1. Dimensão I: Adoção

3.1.1.1. Indicador: Práticas requeridas

- a) Quais são as práticas da proposta das roças orgânicas que foram inseridas no sistema de produção? (pergunta já feita no item 2.1.2.3.1)

3.1.1.2. Indicador: Mudanças efetuadas

- a) Como o estabelecimento era organizado antes de executar a proposta das roças orgânicas?
- b) Quais são as mudanças (produtivas, ambientais, agronômicas e etc.) ocorridas no estabelecimento com a execução da proposta das roças orgânicas?
- c) Quais as mudanças ocorridas na divisão e no ritmo do trabalho dos membros da família em função da implementação da proposta das roças orgânicas no estabelecimento?

3.1.1.3. Indicador: Riscos superados

- a) Quais são os riscos (produtivos, econômicos, agronômicos, sociais, ambientais e etc.) da proposta das roças orgânicas?
- b) Quais desses riscos foram superados no seu estabelecimento e como foram superados?

3.1.1.4. Indicador: Integração no sistema de produção

- a) A execução da proposta das roças orgânicas concorre com outras atividades desenvolvidas no seu estabelecimento? Se sim, qual ou quais atividades e em que concorre?
- b) Como foi realizada a integração da proposta das roças orgânicas (das práticas) no sistema de produção?

3.1.1.5. Indicador: Definição da etapa atingida

- a) Quais as dificuldades para a execução das técnicas de roça sem queima?
- b) Quais técnicas você teve de adaptar?
- c) Quais técnicas você teve de modificar completamente?

3.1.2. Dimensão II: Rejeição**3.1.2.1. Indicador: Técnicas rejeitadas**

- a) Quais foram às técnicas da proposta das roças orgânicas que você não quis ou desistiu de executar? Por que elas foram rejeitadas?
- b) Quais foram às dificuldades de execução dessas técnicas?

3.1.2.2. Indicador: Mudanças requeridas

- a) Como o seu estabelecimento esta organizado/dividido atualmente?
- b) Quais seriam as mudanças (trabalho familiar, produtiva, econômica, ambiental e etc.) que o estabelecimento sofreria se adotasse a proposta das roças orgânicas?

3.1.2.3. Indicador: Riscos desestimulantes

- a) Por que você não dotou a proposta das roças orgânicas?
- b) Quais são os riscos (produtivos, agrônômicos, políticos, ambientais e etc.) de quem adota ou adotou a proposta das roças orgânicas?

3.1.2.4. Indicador: Dificuldade de integração no sistema de produção

- a) Quais são as dificuldades de integrar a proposta das roças orgânicas no sistema de produção?
- b) Com quais atividades desenvolvidas no estabelecimento a proposta das roças orgânicas concorre?
- c) Quais as dificuldades de realização dessas atividades ao mesmo tempo?

APÊNDICE B - agricultores entrevistados e a situação destes em relação à proposta da RSQ

| Povoado/comunidade | Agricultores familiares | Situação em relação com a RSQ |
|-------------------------------------|---|--------------------------------------|
| 1. Centro do Aguiar | 1.1. Aldenir Gomes Damaceno Sousa | Persistente |
| | 1.2. José Bernardino dos Santos | Desistente |
| | 1.3. Francisco da Conceição da Silva | Rejeitante |
| | 1.4. Francisco Tomé da Silva | Desistente |
| 2. São Manoel | 2.1. Raimundo Vieira Lima | Desistente |
| | 2.2. José Soares Sobrinho | Desistente |
| | 2.3. Ivete Ramos da Silva | Desistente |
| | 2.4. Antonio Soares | Rejeitante |
| 3. Centrinho do Acrísio | 3.1. Sebastiana Gomes Sirqueira | Persistente |
| | 3.2. Felismina Pereira Frazão | Persistente |
| | 3.3. Domingas Vieira Leite | Desistente |
| | 3.4. Maria Romana Barbosa Matos | Rejeitante |
| | 3.5. Antônia Brito | Rejeitante |
| 4. Ludovico/Marajá | 4.1. José Alves da Silva | Persistente |
| | 4.2. Leonildes Alves da Silva | Desistente |
| | 4.3. Lídia Silva de Moraes | Desistente |
| | 4.4. Ildo Lopes de Sousa | Desistente |
| | 4.5. Iracy da Luz Silva e Silva | Rejeitante |
| | 4.6. Alais Gomes de Sousa | Rejeitante |
| | 4.7. Francisco Hélio Pereira da Silva | Rejeitante |
| | 4.8. Rosalina Alves da Silva | Persistente |
| 5. Sítio Novo | 5.1. Valdenor Justino de Sousa | Desistente |
| | 5.2. Tarcísio Pereira Santana | Persistente |
| | 5.3. Firmo Pereira da Silva Filho | Persistente |
| | 5.4. Antonio Ribeiro da Silva | Persistente |
| 6. Três Poços | 6.1. José Vicente de Sousa Filho | Persistente |
| | 6.2. Francisca Evangelista | Persistente |
| | 6.3. João Pinheiro Gomes Filho | Rejeitante |
| | 6.4. Iolêdes Pinheiro Ferreira de Sousa | Persistente |
| | 6.5. Josilene Gonçalves Silva | Persistente |
| | 6.6. Antônia Erismar Lopes dos Santos | Desistente |
| 7. Santa Zita/Centro dos Bertulinos | 7.1. Pedro Ferreira Lima | Persistente |
| | 7.2. João Alves de Sousa | Persistente |