



**Universidade Federal do Pará
Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Amazônia Oriental
Programa de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas**

ANDREIA CRISTINE SCALABRIN

**TRANSFORMAÇÃO DOS SISTEMAS TÉCNICOS DA AGRICULTURA FAMILIAR
CAMPONESA EM CAMETÁ, PARÁ: A INTERVENÇÃO DA ASSOCIAÇÃO PARAENSE
DE APOIO AS COMUNIDADES CARENTES (APACC)**

Belém

2014

ANDREIA CRISTINE SCALABRIN

**Transformação dos sistemas técnicos da agricultura familiar camponesa em Cametá,
Pará: A intervenção da Associação Paraense de Apoio as Comunidades Carentes
(APACC)**

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

Orientador Dr. Prof. Paulo Fernando da Silva Martins.

Co-orientador Dr. Prof. Aquiles Vasconcelos Simões.

Belém

2014

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

Scalabrin, Andreia Cristine

Transformação dos sistemas técnicos da agricultura familiar camponesa em Cametá, Pará: a intervenção da Associação Paraense de Apoio as Comunidades Carentes (APACC) / Andreia Cristine Scalabrin; orientador, Paulo Fernando da Silva Martins - 2014.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, Embrapa Amazônia Oriental, Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável, Belém, 2014.

1. Agricultura familiar – Cametá (PA). 2. Inovações agrícolas - Cametá (PA). 3. Ecologia agrícola. I. Título.

CDD – 22. ed. 338.1098115

ANDREIA CRISTINE SCALABRIN

**Transformação dos sistemas técnicos da agricultura familiar camponesa em Cametá,
Pará: A intervenção da Associação Paraense de Apoio as Comunidades Carentes
(APACC)**

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

Data da aprovação. Belém (PA): 26/08/2014.

Banca Examinadora

Dr. Prof. Paulo Fernando da Silva Martins
(Presidente) - NCADR/UFPA

Dr. Prof. Cícero Paulo Ferreira (Examinador
Externo) – Instituto Federal do Pará (IFPA)

Dr. Prof. Gutemberg Armando Diniz Guerra
(Examinador Interno) - NCADR/UFPA

Aos meus pais,
irmãs, irmãos e
esposo com todo
amor e carinho.

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Lourdes e Arlindo, pelo amor, apoio e por sacrificarem seus sonhos a favor dos meus. Agradeço pelas oportunidades proporcionadas e pelo aprendizado repassado e, principalmente, por serem trabalhadores rurais conhecedores das dificuldades do campo, e que por muito esforço a maioria dos filhos conseguiram estudar.

Aos meus irmãos, Sérgio e Alcione, pela força, torcida e apoio em cada palavra dita, todas muito importantes para mim.

Às minhas irmãs, Elisabete pelas palavras de apoio e pela torcida e desejo de sucesso e, Rosemeri, a quem eu sempre admirei e tenho como exemplo a seguir.

Aos meus sobrinhos, Denize, Wagner, Tarcísio, Elizandra, Daniela, Ana Caroline e Ricardo pelo afeto que nos une, pois também fazem parte da minha história contribuindo sempre positivamente.

Ao meu esposo, Erlon, pelo apoio diário e ajuda incondicional sempre disposto e incentivando a mim em seguir nos estudos.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento é uma arte, é um sentimento nobre, é a capacidade de reconhecer o quão importante é o outro em nossa vida. Agradecer é o que devemos fazer durante a vida a todas as pessoas que de alguma forma contribuem para o nosso crescimento profissional ou pessoal. Com carinho gostaria de agradecer:

À Universidade Federal do Pará pela oportunidade.

À Capes pela bolsa de estudos concedida que contribuiu decisivamente para o desenvolvimento deste estudo.

À Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas, Prof. Flávio Barros, pelo empenho no decorrer do Curso.

Aos docentes da Universidade Federal do Pará/NCADR/PPGAA, prof. Aquiles Simões, prof. Noemi Porro, prof. Mauro Silva, prof. Tatiana Sá, prof. Walkimário Lemos, prof. Oswaldo Kato, prof. William Assis, prof. Soraya Carvalho, prof. Fábio Halmenschlager pelos conhecimentos trocados. Em especial ao prof. Gutemberg Guerra pelas conversas de corredor sempre tão orientadoras durante os estudos e pela participação nas bancas de qualificação e defesa e à prof. Dalva Mota pelo apoio e acolhimento no grupo de pesquisa.

Ao secretário do Programa de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas, Moacir Pereira, pelas dicas, apoio logístico e disposição a resolver os problemas.

Ao meu orientador Dr. Prof. Paulo Fernando da Silva Martins, pela orientação competente, em parte a distância, pelo conhecimento transmitido, conselhos, críticas e leveza na condução da pesquisa.

Aos integrantes da Associação Paraense de Apoio às Comunidades Carentes (APACC), em especial ao Franquismar e a Liriolinda, pela confiança, apoio e disposição em contribuir e disponibilizar materiais para este estudo.

Ao Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais (STTR) de Cametá pelo apoio e confiança depositados, em particular ao Benedito Nunes (Bitinho) e à Waldirene pela contribuição e presteza.

Aos integrantes e amigos da Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional (FASE), Cláudia Pojo, Marysol Vinagre, Guilherme Carvalho, Vânia Carvalho, Matheus Otterloo, Graça Costa, Luciano Brito, Silvana Louzada, Eliete Apinagés, Sonia Figueiredo, Aldebaran Moura, Silvia Teixeira e Renato Pantoja pelo apoio, carinho, amizade, incentivo e presteza e por fazerem parte da minha vida.

A toda a classe de trabalhadores rurais, em especial a todos os agricultores, agricultoras e suas famílias, participantes desta pesquisa, que representam o real motivo e a razão deste estudo, por disponibilizar seus conhecimentos, informações e saberes, pela acolhida em suas residências, confiança e crédito, mas principalmente, por proporcionarem tanto aprendizado de cunho profissional e humano, bem como pelo cuidado e presteza dedicados.

A família Wanzeler natural de Cametá: Calício, Maria, José, Leoci, Keila, Dorcas, Jesiel e Josias, por todo o apoio e disponibilidade prestados na vida e durante a pesquisa e pela amizade.

Às amigas, Priscila Neves, Milena Santa Brígida e Jéssica Aires pelo incentivo e amizade sempre compartilhados.

À minha turma do mestrado, Jamile Guimarães, Nashira Mota, Maria de Jesus dos Prazeres, Marina Souza, Anderson Pedrini e Rodrigo Figueiredo, pela troca de conhecimentos nas conversas pessoalmente e por telefone, pela força e pela amizade.

Agradeço ainda à Rosemeri Scalabrin, minha irmã, que com maior conhecimento acadêmico pôde me orientar nos mais diversos momentos da pesquisa, mesmo entre suas atividades, sempre muito ocupada disponibilizou seu precioso tempo.

“Prezado agricultor,
Sua importância é tanta
Que um velho sábio dizia:
Quem cuida, semeia ou planta,
Aos céus faz uma poesia.

Meu caro e bom inventor,
Desde a hóstia sacrossanta
Ao pão que o ancestral comia
Vem do teu labor que encanta
Com frutos que nos sacia.”

(Geovane Alves de Andrade)

RESUMO

Este trabalho avalia o resultado da atuação da APACC nas mudanças efetuadas nos sistemas produtivos de várzea e de terra firme quando do incentivo e apoio que essa ONG presta aos agricultores com a finalidade de aumentar a produtividade dos estabelecimentos agrícolas através de práticas sustentáveis. Ele- faz-se a partir da comparação de sistemas de produção de agricultores que participaram do programa de formação de multiplicadores e de agricultores não participantes do referido programa de formação da APACC, buscando identificar as transformações dos sistemas técnicos de produção em ambiente de várzea e de terra firme, como elas foram efetuadas pelos agricultores e como se deu o processo de mudança. A coleta de dados no campo foi efetuada através de entrevista exploratória não diretiva com agricultores e observação não participante dos sistemas de produção. Foram entrevistados, seis agricultores sendo três multiplicadores e três vizinhos não participantes do programa de formação, seguindo um roteiro pré-definido. A observação de campo se deu percorrendo a propriedade de cada um dos agricultores entrevistados, buscando entender quais as proximidades e diferenças referentes aos cultivos, diversidade de produção, as suas práticas nos processos produtivos, assim como as inovações técnicas existentes. Observou-se que as práticas agroecológicas incentivadas pela APACC motivaram a diversificação da produção imprimindo maior diversidade de autoconsumo e de renda. Os sistemas introduzidos foram a piscicultura na várzea e a apicultura e a horticultura na terra firme. Inovações agroecológicas foram tentadas na produção da mandioca, do açaí, da pimenta do reino e manejo das capoeiras. As inovações não resultaram em maior produtividade da mandioca dos que adotaram em relação aos seus vizinhos, enquanto a produtividade do açaí mostrou maior efeito das práticas de manejo no ambiente de várzea. Dos sistemas introduzidos a apicultura e a piscicultura foram os que se destacaram quanto a geração de renda. Verificou-se que a quantidade de área e de mão de obra são condições essenciais para a adoção de novos sistemas de produção e para desenvolvimento das inovações agroecológicas/tecnológicas incentivadas.

Palavras-chave: Conhecimento do agricultor; Mudanças de práticas; Inovação tecnológica; Práticas agroecológicas; Soberania e Segurança alimentar e nutricional.

ABSTRACT

This paper evaluates the results of APACC's performance in the changes made in the productive systems of lowland and upland, with the encouragement and support that this NGO provides agriculturists with the aim of increasing productivity of farms throughout sustainable practices. It is made from the comparison of production of agriculturists who participated of the training program of multipliers and non-participating agriculturists of the APACC training program, seeking to identify the transformations of technical systems of production in the floodplain and upland environments, as they were made by agriculturists and how did the process of change happened. The data collection in the field was made through non-directive exploratory interviews with agriculturists and non-participant observation of production systems. Six agriculturists were interviewed, three of them were multipliers and the other three non-participating neighbors of the training program, following a pre-defined script. The Field observation was made covering the property of each of the agriculturists interviewed, seeking to understand what the proximities and differences relating to crops, diversity of production, the practices of their production processes, as well as the existing technical innovations. It was observed that agroecological practices stimulated by APACC motivated diversification of production bringing a greater diversity of auto-consumption and income. The systems were introduced to pisciculture in the floodplain and the apiculture and horticulture on upland. Agroecological innovations were attempted in cassava production, acai, black pepper and management of shrubby forests. The innovations did not result in higher productivity of cassava from those who adopted in relation to their neighbors, while the productivity of acai showed greater effects of management practices on the floodplain environment. The pisciculture and apiculture, of the introduced systems, were those that stood out for income generation. It was found that the amount of area and labor are essential conditions for the adoption of new production systems and the development of agroecological and technological innovations encouraged.

Keywords: Knowledge of the agriculturist; practices changes; technological innovation; agroecological practices; Sovereignty and Food and Nutritional Security.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | | |
|--------|--|-----|
| Mapa | 1. Localização das áreas de estudo (várzea e terra firme)..... | 35 |
| Quadro | 1. Diferenças entre a Assistência Técnica oficial (convencional) e a Assessoria técnica desenvolvida pela APACC..... | 74 |
| Quadro | 2. Atividades elaboradas pelos técnicos das APACC em conjunto com os multiplicadores para difusão das inovações técnicas..... | 86 |
| Quadro | 3. Multiplicadores do município de Cametá e suas experiências produtivas..... | 108 |
| Quadro | 4. Inovações agroecológicas adotadas pelos agricultores multiplicadores estudados a partir do programa de formação e do apoio técnico durante e posteriormente ao processo formativo conduzido pela APACC em Cametá..... | 109 |
| Quadro | 5. Inovações agroecológicas incentivadas pela APACC em região de várzea e de terra firme em Cametá..... | 110 |
| Figura | 1. Colheita do açaí na área de várzea..... | 92 |
| Figura | 2. Atividade de piscicultura sendo realizada na área de várzea (Caso 1)..... | 93 |
| Figura | 3. Colmeias de abelhas em plena atividade..... | 95 |
| Figura | 4. Peneira de separação do mel dos favos para posterior centrifugação..... | 95 |
| Figura | 5. Centrifuga (melgueira) usada para separar a cera do mel..... | 96 |
| Figura | 6. Horta com canteiro suspenso de salsinha (Caso 2)..... | 97 |
| Figura | 7. Canteiro de chicória e couve (Caso 3)..... | 97 |
| Figura | 8. Canteiro no chão para o transplante de mudas de hortaliças (Caso 3)..... | 98 |
| Figura | 9. Plantio de mandioca (Caso 3)..... | 98 |
| Figura | 10. Raízes de mandioca após a colheita (Caso 3)..... | 99 |
| Figura | 11. Plantio de mandioca com leguminosa em fase frutificação (Caso 3)..... | 100 |
| Figura | 12. Mandioca plantada pelo multiplicador com uso de espaçamento 1x1m (Caso 3)..... | 101 |

LISTA DE TABELAS

| | | |
|-----------|---|-----|
| Tabela 1. | Tamanho das áreas até o ano de 2000, preservada, utilizada e total e mão-de-obra ativa nos ambientes de várzea e terra firme em Cametá dos agricultores multiplicadores e de seus vizinhos..... | 89 |
| Tabela 2. | Produção e produtividade das principais produções em área de terra firme dos agricultores multiplicadores e seus respectivos vizinhos em 2012..... | 103 |
| Tabela 3. | Áreas destinadas pelos agricultores multiplicadores estudados às inovações adotadas com o apoio da APACC em Cametá..... | 112 |
| Tabela 4. | Destino da produção dos agricultores multiplicadores e seus respectivos vizinhos nos ambientes de várzea e terra firme, Cametá..... | 114 |
| Tabela 5. | Renda agrícola e renda não agrícola dos agricultores multiplicadores e seus vizinhos em 2012 em área de várzea e terra firme, Cametá..... | 116 |

LISTA DE SIGLAS

ABCAR – Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural
ABONG – Associação Brasileira de ONGs
ACAR – Associação de Crédito e Assistência Rural
AIA – Associação Internacional Americana
AIAF – Ano Internacional da Agricultura Familiar
ANA – Articulação Nacional de Agroecologia
APACC – Associação Paraense de Apoio as Comunidades Carentes
ATER – Assistência Técnica e Extensão Rural
AVSF – *Agronomes & Vétérinaires Sans Frontières*
CEDI – Centro Ecumênico de Documentação e Informação
CFR – Casa Familiar Rural
CMMAD – Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CODETER – Conselho de Desenvolvimento Territorial do Baixo Tocantins
CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento
DATER – Departamento de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRATER – Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural
ESSOR – *Associasson de Solidarité Internacionale*
EUA – Estados Unidos da América
FAO – Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
FAOR – Fórum da Amazônia Oriental
FASE – Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional
FECAFES – Federação de Cooperativas da Agricultura Familiar da região do Baixo Tocantins
FETAGRI – Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado do Pará
FETAG-RS – Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Rio Grande do Sul
FNO – Fundo Constitucional de Financiamento do Norte
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário
NCADR – Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural

NEAF – Núcleo de Estudos Integrados sobre Agricultura Familiar

ONG – Organização Não Governamental

PNATER – Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural

PPGAA – Programa de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas

PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

PRONATER – Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural

SAF - Secretaria da Agricultura Familiar

SAFs – Sistemas Agroflorestais

SAN – Segurança Alimentar e Nutricional

STTR – Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais

SUMÁRIO

| | | |
|--------------|---|------------|
| 1 | INTRODUÇÃO GERAL | 16 |
| 2 | CONDIÇÕES GERAIS DO ESTUDO | 23 |
| 2.1 | A AGRICULTURA FAMILIAR NO BAIXO TOCANTINS | 23 |
| 2.1.1 | Condições e características do meio biofísico | 23 |
| 2.1.2 | O uso do fogo e o empobrecimento do solo | 26 |
| 2.2 | O PERCURSO E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA | 30 |
| 2.3 | CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO | 34 |
| 3 | CAPÍTULO 1. EXTENSÃO RURAL, AGROECOLOGIA E INOVAÇÃO TÉCNICA | 39 |
| 3.1 | A EXTENSÃO RURAL | 39 |
| 3.2 | O TRABALHO DAS ONGS | 48 |
| 3.3 | A AGROECOLOGIA..... | 49 |
| 3.4 | INOVAÇÕES TÉCNICAS E PARTICIPAÇÃO DOS AGRICULTORES | 51 |
| 3.5 | SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL..... | 60 |
| 4 | CAPÍTULO 2. AS AÇÕES DA APACC NO BAIXO TOCANTINS | 67 |
| 4.1 | BREVE HISTÓRICO DA APACC | 67 |
| 4.2 | A ATUAÇÃO DA APACC EM CAMETÁ | 68 |
| 4.3 | O PROGRAMA DE MULTIPLICADORES DE CONHECIMENTOS AGROECOLÓGICOS DA APACC | 74 |
| 4.4 | A REDE DE MULTIPLICADORES | 85 |
| 4.5 | CONCLUSÃO..... | 86 |
| 5 | CAPÍTULO 3. INOVAÇÕES PROMOVIDAS PELA APACC | 88 |
| 5.1 | CARACTERÍSTICAS DAS UNIDADES DE PRODUÇÃO DE VÁRZEA E DE TERRA FIRME | 88 |
| 5.2 | INOVAÇÕES NO AMBIENTE DE VÁRZEA | 91 |
| 5.2.1 | O açaí | 92 |
| 5.2.2 | A piscicultura | 93 |
| 5.3 | INOVAÇÕES NO AMBIENTE DE TERRA FIRME | 93 |
| 5.3.1 | Apicultura e horticultura | 94 |
| 5.3.2 | Mandioca | 98 |
| 5.4 | PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE | 102 |
| 5.5 | CONCLUSÃO..... | 105 |
| 6 | CAPÍTULO 4. POSSIBILIDADES DE ADOÇÃO DE INOVAÇÕES AGROECOLÓGICAS EM CAMETÁ | 107 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 6.1 | OS MULTIPLICADORES E A ADOÇÃO DE PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS | 107 |
| 6.2 | AS INOVAÇÕES AGROECOLÓGICAS | 110 |
| 6.3 | O DESTINO DA PRODUÇÃO DOS AGRICULTORES MULTIPLICADORES E DOS AGRICULTORES VIZINHOS | 113 |
| 6.4 | A RENDA DOS AGRICULTORES MULTIPLICADORES E DOS AGRICULTORES VIZINHOS..... | 115 |
| 6.5 | CONCLUSÃO..... | 118 |
| 7 | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 119 |
| | REFERÊNCIAS..... | 120 |
| | APÊNDICES..... | 133 |

1 INTRODUÇÃO GERAL

O grande desafio consiste na busca de outras maneiras de produzir, que não agridam nem destruam a natureza, que valorizem o trabalho humano e contribuam efetivamente para o bem estar das populações dos campos e das cidades. Os agricultores familiares, em sua grande diversidade, têm feito sua parte: acumularam em sua história experiências virtuosas com o trato da terra e da água, foram capazes de se organizar e de expressar seus pontos de vista, conquistaram aliados para suas causas e aprenderam a dialogar com instituições as mais diversas (WANDERLEY, 2009, p. 43).

Esta pesquisa busca estudar as **transformações de sistemas técnicos** no que tange a produção a partir da intervenção de uma instituição sem fins lucrativos, na perspectiva de **avaliar as mudanças efetuadas nos sistemas produtivos de várzea e de terra firme através da análise dos sistemas de produção e das práticas dos agricultores em decorrência da atuação da APACC¹ no incentivo de aumentar a produtividade dos estabelecimentos agrícolas através de práticas sustentáveis.**

Estas mudanças de sistemas na terra firme se dão em virtude da necessidade que os agricultores terem que fazer roça de corte e queima da biomassa, com períodos de pousio cada vez mais curtos que os habituais, para garantir a subsistência da família.

Dessa forma, nesse estudo realiza-se a partir da **comparação de sistemas de produção de agricultores que participaram** do programa de formação de agricultores multiplicadores conduzido pela APACC e de agricultores **não participantes** do referido programa de formação, buscando identificar **dentre as transformações em sistemas técnicos de produção de várzea e de terra firme, quais foram efetuadas pelos agricultores e como se deu o processo de mudança.**

Esse estudo pretende gerar novos conhecimentos para embasar as discussões sobre a agricultura familiar na região e as ações da APACC em Cametá, bem como possibilitar melhor compreender as condições atuais da agricultura familiar nesse município, no que se referem as perspectivas, dificuldades na produção e na diversidade de produtos oferecidos pelos agricultores.

No início dessa pesquisa não havia muita clareza sobre as escolhas que

¹ Associação Paraense de Apoio as Comunidades Carentes – Cametá, Pará.

levariam a compreensão das nuances dos sistemas técnicos. Assim, procurou-se assumir aqui a postura de diálogo, na perspectiva Freireana, com os sujeitos da pesquisa.

Com essa ideia, optou-se por uma abordagem quanti-qualitativa (CHIZZOTTI, 1995) tendo em vista o tema e alguns dos objetivos proposto, o olhar sobre o sistema de produção e a necessidade de caracterização das condições de infraestruturas das propriedades e dos sistemas produtivos dos pesquisados.

A decisão de pesquisar os agricultores multiplicadores foi tomada a partir de uma proposta do Grupo de Estudos sobre a Diversidade da Agricultura Familiar (GEDAF), no qual esta pesquisa está inserida e que realiza estudos no Território do Baixo Tocantins. Portanto, incluir os agricultores vizinhos visou verificar através da forma como são desenvolvidos os sistemas produtivos, a diferença em relação aos multiplicadores, o que de certa forma corresponde a forma como estes faziam antes de terem acesso a assessoria técnica dirigida pela APACC.

Para isso, buscou-se: a) conhecer quais práticas produtivas estão presentes nos sistemas de produção de várzea e de terra firme dos agricultores estudados; b) descrever como são realizados o preparo de área, o plantio, os tratos culturais até a colheita; c) refletir sobre os resultados dos elementos técnicos dos sistemas de produção; e) analisar como se deu o processo de mudança dos sistemas técnicos e das práticas dos agricultores a partir da intervenção da APACC em comparação com os vizinhos não participantes.

Para facilitar essa pretensão, se fez necessário discutir o conceito de participação na busca de compreender a participação e a não participação de agricultores familiares e camponeses em processos coletivos envolvendo o aspecto de incentivo as inovações tecnológicas e, conseqüentemente, geração de segurança alimentar e nutricional às famílias e a sociedade.

A agricultura familiar e camponesa vivencia a dificuldade de produção nas áreas de terra firme, que se deve principalmente à menor fertilidade que a da várzea. Os solos são arenosos, não possuem boa capacidade de fornecer os nutrientes essenciais, nem boa capacidade de reter a água para o crescimento da planta. Isso é agravado pelo processo de empobrecimento do solo causado pela continuidade do cultivo.

O conceito de agricultura familiar camponesa deve ser compreendido como um determinado modo de viver, produzir e se relacionar com a natureza e com a

sociedade de modo sustentável em que a mão de obra predominante é da família tendo autonomia produtiva e autodeterminação.

Ploeg (2008), discutindo sobre as diferenças dos modos de fazer agricultura considera que o modo camponês apresenta-se como contrário ao da agricultura empresarial. Para ele o modo camponês está baseado na internalização da natureza, tendo a coprodução e a coevolução como práticas centrais, onde há um distanciamento de mercados de insumos, uma diferenciação nos produtos estando com menor grau de mercantilização, assim como, uma centralidade na aptidão artesanal e tecnologias baseadas em habilidades diversas e uma intensificação continuada da produção baseada na quantidade e na qualidade do trabalho, sendo multifuncional, proporcionando a continuidade entre passado, presente e futuro e gerando aumento da riqueza social.

Acredita-se que a agricultura familiar camponesa tem papel fundamental para a melhoria da qualidade de vida da população em geral, na medida em que, segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2014) ela gera mais de 80% da ocupação no setor rural e responde no Brasil por sete de cada dez empregos no campo e por cerca de 40% da produção agrícola, bem como a maior parte dos alimentos que abastecem a mesa dos brasileiros vem das pequenas propriedades de agricultores familiares camponeses.

Um estudo realizado a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2006 do IBGE, no que se refere a produção de base familiar, demonstra que 24,3% da área total agropecuária do Brasil é ocupada por estabelecimentos familiares e 84,4% dos estabelecimentos agrícolas brasileiros são familiares (ANTUNES; CUNHA, 2010) sendo eles responsáveis por 37,9% do Valor Agregado² da produção agropecuária nacional (INCRA/FAO, 2000). Isso demonstra o quão essencial é a agricultura de base familiar camponesa para a geração de riqueza no país.

Mesmo cultivando uma área menor, a agricultura de base familiar é responsável por garantir a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN)³ da população,

² O Valor Agregado é a riqueza produzida para o país e é resultado da diferença entre o valor da produção e as despesas com insumos e depreciação, sendo que os sistemas mais intensivos tendem a apresentar maior valor agregado (GUANZIROLI, 2001, p. 176).

³ “O ponto de partida para a utilização do conceito moderno sobre a SAN foi a Conferência Internacional sobre Nutrição realizada em 1992, sob o patrocínio da Organização das Nações Unidas (ONU) e que definiu um plano de ação direta para o combate à fome ao redor do mundo. Nos documentos de trabalho e na declaração final desse encontro apresentou-se uma estratégia de atuação da comunidade internacional na qual estavam contemplados nove temas. Essa temática visava atender as questões emergenciais de saúde para o combate à

sendo que vem desse segmento 70% dos alimentos que vão à mesa dos brasileiros, o que ajuda a garantir o aumento da oferta e a qualidade dos alimentos (ANTUNES; CUNHA, 2010).

Isso se dá devido à diversidade de produtos disponibilizados por esse segmento proporcionando uma alimentação mais completa e que atenda as exigências nutricionais humanas, bem como, a possibilidade de ter alimentos orgânicos, ecológicos, sem agrotóxicos, sem aditivos químicos, tradicionais, entre outros.

Para Ellis (1998 apud RIBEIRO, 2009) e Ploeg (2008), a diversificação corresponde à possibilidade de diminuição da vulnerabilidade na unidade produtiva familiar, o que mais recentemente, vem sendo incentivada por instituições interessadas em contribuir com a agricultura menos exploradora dos recursos naturais, no sentido de promover mudanças nas práticas produtivas.

De acordo com a CONAB (2014), a agricultura de base familiar favorece o emprego de práticas produtivas ecologicamente mais equilibradas, como a diversificação de cultivo; o menor uso de insumos industriais e; a preservação do patrimônio genético, características estas essenciais à produção de alimentos saudáveis e a manutenção da diversidade de espécies vegetais importantes à alimentação e nutrição humana, bem como diminui riscos à saúde.

Aposta-se que a diversificação de cultivo é fundamental, na medida em que diminui a competição por nutrientes do solo e proporciona um maior número de produtos para consumo e ao mercado, diminuindo também os riscos econômicos, de modo que se uma espécie tiver problemas, as demais poderão ter bom desempenho (WANDELLI, 2013).

É indiscutível e há concordância que a discussão realizada pela FAO (2014) em que “a agricultura familiar e de pequena escala estão intimamente vinculados à segurança alimentar mundial”, do mesmo modo que ela “preserva os alimentos tradicionais, além de contribuir para uma alimentação balanceada, para a proteção da agrobiodiversidade e para o uso sustentável dos recursos naturais”, bem como “representa uma oportunidade para impulsionar as economias locais, especialmente

desnutrição assim como as ações preventivas no campo do saneamento e da saúde pública. Havia também uma preocupação geral quanto à qualidade do alimento consumido pela população e a segurança alimentar nos domicílios e na comunidade de forma a tornar mais explícitas as ligações entre nutrição e desenvolvimento agrícola” (BELIK, 2012, p. 96).

quando combinada com políticas específicas destinadas a promover a proteção social e o bem-estar das comunidades”.

Entende-se aqui que apesar da essencialidade da agricultura de base familiar para o planeta, este segmento produtivo possui incentivos menos expressivos tanto no que se refere às políticas públicas de crédito agrícola e ao acesso a política de assistência técnica e extensão rural, bem como ao desenvolvimento de tecnologias acessíveis aos agricultores.

Concorda-se com Figueiredo e Hurtienne (2004) que as tecnologias são desenvolvidas com o intuito de diminuir o custo de realização de uma atividade, aumentar a produtividade ou abreviar a penosidade do trabalho. Portanto, as tecnologias têm a função de cumprir uma parte do processo produtivo e são resultantes 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, portanto devem estar disponíveis a todos.

A não socialização das tecnologias a todos ainda leva parte dos agricultores familiares ao uso de um sistema de produção baseado no corte e queima da biomassa estando o fogo presente nas práticas de limpeza de área da maioria dos agricultores familiares. Somado a isso, há necessidade de enfrentamento dessas dificuldades, devido ao enfraquecimento do solo, a agricultura familiar camponesa dificilmente encontraria condições, por si só, para superar estes limites, já que a degradação do solo exige altos investimentos em insumos destinados à recuperação, em práticas agrícolas especificamente voltadas para este fim, bem como políticas governamentais com vistas à promoção da variação dos sistemas técnicos com a inserção de inovações técnicas de produção na busca da diversificação da produção, tanto de atividades produtivas como de fontes de renda.

Considera-se aqui que as inovações dos sistemas técnicos que precisam ser realizadas incidem na transformação das práticas produtivas garantindo a reprodução social, o que consiste na manutenção econômica, social e cultural da família como um processo dinâmico que envolve adaptações e reordenações na unidade produtiva (RAYNAUT, 1994), cuja perspectiva será válida quando se compreende o estabelecimento agrícola em sua complexidade, com suas potencialidades e limites do meio envolvente.

A escolha por estudar os sistemas técnicos, se deve ao fato da Associação Paraense de Apoio às Comunidades Carentes (APACC), no baixo Rio Tocantins,

estar desenvolvendo experiência que caracteriza inovações, no sentido de propor melhorias nos sistemas de produção com o objetivo de aumentar a produtividade dos estabelecimentos agrícolas promovendo práticas mais sustentáveis.

A APACC tem incentivado diferentes formas para alcançar tais transformações tanto na inovação nos sistemas técnicos como na introdução de novos sistemas. Como inovação, destaca-se a proteção e a recuperação da fertilidade do solo através da manutenção das capoeiras associadas com culturas perenes (como um tipo de SAF) e da roçagem dos cultivos anuais sem capina, para não agredir o sistema radicular e manutenção da palhada sobre o solo para conservar a matéria orgânica. Como introdução de novos sistemas se ressalta a apicultura, a horticultura e a piscicultura.

Neste sentido, dentre a diversidade de sujeitos na Amazônia, este estudo se foca na atuação da APACC, criada com objetivo de promover o desenvolvimento da agricultura familiar com base na agroecologia e na economia solidária, considerando a sustentabilidade ambiental e fortalecendo processos de acompanhamento, assessoria e apoio técnico às comunidades/grupos.

A importância desse estudo se deve ao fato da abordagem teórico-metodológica do processo formativo realizado pela APACC, junto aos agricultores e agricultoras, ter buscado romper com a noção de transferência de tecnologias e adotou um enfoque holístico, na medida em que a assessoria técnica se fez de forma participativa sendo construída, planejada, desenhada, implementada e avaliada junto com os principais interessados/beneficiários, os agricultores e suas famílias.

Alguns teóricos ajudam a entender a relação entre essas categorias na análise dos sistemas técnicos, tais como: Hayami e Ruttan (1988), pela noção de que qualquer nação depende da capacidade de geração de tecnologias adaptadas ecológica e economicamente às diferentes regiões; Freire (1983) por trazer ao debate que o papel do desenvolvimento de tecnologias é chegar à modernização do campo, e conseqüentemente da agricultura numa perspectiva sustentável e considerando os conhecimentos dos agricultores; por isso Kamp e Schuthof (1991) discutem que a participação se refere a importância do envolvimento dos agricultores na pesquisa e extensão agrícola. Schmitz, Castellanet e Simões (2010), consideram que os agricultores familiares camponeses devem conduzir o processo de inovação tecnológica na propriedade de forma ativa; além disso, Bunch (1995)

defende que para as pessoas adotarem uma inovação proposta por um programa de formação, elas devem estar convencidas de que essa inovação supre alguma importante necessidade sentida; que para os agricultores, além de adotarem também ensinem a tecnologia a outros agricultores, eles devem estar realmente entusiasmados por ela.

Este trabalho está organizado em quatro partes. Na primeira aborda-se uma revisão teórica em que baseia este estudo, o qual trás os temas da extensão rural, agroecologia, inovação técnica e segurança alimentar como aporte. Na segunda, tem-se uma breve análise sobre as ações da APACC no território do Baixo Tocantins tendo um breve histórico da instituição, sua atuação em Cametá, o programa de formação de multiplicadores de práticas agroecológicas e a rede de multiplicadores. Na terceira, abordam-se as inovações incentivadas pela APACC nos ambientes de várzea e de terra firme no incentivo de aumentar a produtividade dos estabelecimentos agrícolas através de práticas sustentáveis realizando a conservação dos recursos naturais. Na quarta, mostram-se as possibilidades de inovações, bem como o destino e a renda da produção dos agricultores comparados pesquisados.

2 CONDIÇÕES GERAIS DO ESTUDO

2.1 A AGRICULTURA FAMILIAR NO BAIXO TOCANTINS

Como em toda região a diversidade de subsistemas e de sistemas de produção desenvolvidos pelos agricultores familiares nos Baixo Rio Tocantins é uma realidade. Neste item há a contextualização e caracterização da agricultura desenvolvida no município de Cametá, Pará.

2.1.1 Condições e características do meio biofísico

O município de Cametá possui uma dimensão territorial de aproximadamente 2.487 km², composta por 20,3% de rios e baías; 36,4% de campos naturais; 26,2% de áreas de várzeas e ilhas, bem como por 17,1% de terra firme (NASCIMENTO; PASSOS; AMANAJÁS, 2014). Neste estudo serão enfatizadas os ambientes de várzea e de terra firme.

Em Cametá, o relevo predominante é o plano e suave ondulado, principalmente nas áreas de campo e nas áreas de várzeas, no entanto, nas áreas inundadas há ligeira declividade para o interior devido à várzea alta nas margens (SANTOS et al., 1999). Estes autores identificaram também que “nas áreas dissecadas e barrancos altos do rio Tocantins, ocorre um relevo ondulado e em alguns lugares ocorre o fenômeno de terra caída⁴, devido à influência da força das marés”. Este fato ocorre devido às ilhas existentes no leito do rio Tocantins formarem-se por sedimentos de natureza argilo-silto-arenosa de baixa consistência (SANTOS et al., 1999).

Segundo a classificação de Köppen o clima é do tipo Ami (PARÁ, 2011), a temperatura do ar apresenta-se elevada, com média de 26,3°C, máxima de 32,4°C e mínima, de 24,1°C (PORTAL AMAZÔNIA, 2014), estação de pequena duração e umidade suficiente para manutenção da floresta. Há ligeira variação para o tipo Aw, com chuvas que apresentam incidência maior em fevereiro a abril (PARÁ, 2011). A

⁴ “Terras caídas é um termo regional amazônico usado principalmente para designar erosão fluvial acelerada que envolve desde os processos mais simples a altamente complexos como escorregamento, deslizamento, desmoronamento e desabamento que acontece às vezes em escala quase imperceptível, pontual, recorrente e não raro, catastrófico, afetando em muitos casos distâncias quilométricas. É um fenômeno predominantemente complexo, inter-relacionado causado por fatores hidrodinâmico, hidrostático, litológico, climático, neotectônico e ainda que em pequena escala antropogênico.” (CARVALHO, 2006, p. 55).

umidade relativa está sempre acima de 80% e a uma média de precipitação pluviométrica de aproximadamente 2.202 mm anuais (PORTAL AMAZÔNIA, 2014).

O Tocantins é o principal rio que atravessa a região e também o município de Cametá no sentido sul-norte. Nele os furos e paranás possuem designações particulares com ambientes de várzea e de terra firme, compondo assim um paralelismo em duas porções distintas compostas por características mistas entre a população ribeirinha que possui uma relação cultural com as águas e o pescado e, a população de terra firme, com uma relação mais forte com a agricultura e criações de pequenos animais.

Na Amazônia, consideram-se várzeas,

[...] as terras situadas na planície aluvial de inundação, as quais afloram no período de estiagem e/ou em função do regime hidrológico, de vazante dos rios que as formam, ou das marés diárias (preamar e baixamar), ocasionadas pela força de atração que a lua exerce sobre a terra, acrescida do alinhamento terra, lua, sol e do movimento de rotação da terra, e as marés de sizígias - definidas pela posição em relação ao movimento de translação, nas fases da lua, cheia e nova respectivamente, consideradas de águas vivas, além das marés de equinócio, de final de verão (março) e de primavera (setembro) no hemisfério sul, quando se alinham na direção do equador, com as menores distâncias, ocasião em que atingem os maiores picos de marés, por consequência, inundando mais terras (SILVA; SILVA; RODRIGUES, 2002, p. 9).

As vegetações de várzea são conhecidas regionalmente como “mata de várzea”, denominadas cientificamente de Floresta Hidrófila e Higrófila de Várzea e caracterizam-se por encontrarem-se permanente e temporariamente inundadas, respectivamente, porém, sem interferência de água salina compondo-se de espécies florestais de médio porte e ocorrências de alguns indivíduos de menor porte (SANTOS et al., 1999).

Essa realidade influencia diretamente na forma de vida da população, visto que neste ambiente predominam “a produção de açaí (*Euterpe oleracea*) e do buritizeiro (*Mauritia flexuosa*), duas palmeiras de fundamental importância para a sobrevivência dos habitantes locais” (MACIEL et al., 2006), como é o caso do agricultor entrevistado A.P.B., que tem no açaí a principal produção sendo fonte de renda, bem como garantia da alimentação da família. Discutindo sobre a importância do açaí na alimentação de sua família, o agricultor destaca:

[...] é coisa da natureza: tem anos que uma safra é maior do que a outra, só Deus sabe o motivo, mas graças a Ele o açaí não falha para nós, tanto no verão quanto no inverno. No verão

é a safra, claro, mas no inverno a gente não fica sem tomar, é a parte principal, é a parte do alimento (A.P.B., entrevista realizada em Nov/2013).

Este depoimento trás aspectos fundamentais do conhecimento local das famílias, no que se refere aos períodos de safra e da entre safra do açaí na área de várzea e que vem sendo explorado em grande escala tanto o fruto quanto o palmito. Do buriti, extrai-se o fruto em menor escala sendo utilizado na alimentação das famílias e vendido na feira da cidade.

Nas áreas de várzea, no entanto, há uma diversidade de espécies vegetais, que segundo Santos et al. (1999) são caracterizadas pela presença de madeiras moles, sem valor comercial, com exceção da andiroba, açacu, breu-branco-da-várzea, jenipapo, ingá, louro-da-várzea, taperebá e da sumaúma.

Entretanto, na terra firme há “predominância de dois tipos de vegetação: os campos naturais e a floresta ombrófila densa, esta última em grande parte transformada em ‘capoeira’ ou ‘capoeirão’ devido à agricultura itinerante⁵ praticada na região por mais de um século” (MACIEL et al., 2006).

As capoeiras ou vegetação secundária se caracterizam por serem mais baixas e apresentarem troncos mais finos do que a vegetação original e, nada mais são que a vegetação que se desenvolve após a vegetação original ter sido retirada para realização de plantios agrícolas. Observa-se que o sistema produtivo do município está baseado no sistema de corte e queima da biomassa (vegetação primária ou secundária) em que o principal cultivo realizado pelos agricultores familiares camponeses é a cultura da mandioca.

A importância econômica das capoeiras constitui-se em fontes de diversos produtos úteis, tais como: frutos comestíveis, plantas medicinais, materiais para construções e para lenha, bem como, forrageiras para animais, isto é, produtos madeireiros e não madeireiros (SANTOS, 2006). É também um recurso de considerável importância ecológica, em termos de crescimento florestal, acumulação de biomassa, manutenção da biodiversidade e também são importantes reservatórios de carbono da atmosfera (KATO; KATO; SECO, 2004). Além do que protegem os solos da degradação, lixiviação e erosão, contribuindo com a regulação

⁵ Vale definir que estes sistemas técnicos são entendidos aqui como sistemas que a agricultura familiar camponesa tem como prática com o uso do corte e queima da vegetação, os quais têm sido desenvolvidos ao longo das gerações pelas famílias agricultoras camponesas considerando, assim, seus saberes populares e conhecimentos diversos para a produção de alimentos.

dos ciclos hidrológicos e a qualidade da água nas bacias hidrográficas (KLEMICK, 2011 apud MASSOCA et al., 2012). Em especial, nos sistemas agrícolas de corte e queima da biomassa esta vegetação servirá como fonte de suprimento nutricional para as culturas, que é disponibilizado na forma de cinzas durante o preparo de área.

Neste ambiente, os solos predominantes são do tipo latossolos amarelos e vermelho amarelo e como subdominantes, os argilosos amarelos e vermelho amarelo, com textura média e argilosa, ocorrendo ainda inclusões de prontosolos e espodossolos (MODESTO JÚNIOR; ALVES; SILVA, 2009). No entanto, nas áreas pesquisadas verificou-se um solo com forte textura arenosa, sendo esta uma das reclamações dos agricultores, que dizem ser uma das restrições do meio biofísico, pois estes solos retêm pouca matéria orgânica tendo facilidade para ocorrência do processo de lixiviação dos nutrientes, conseqüentemente, causando o empobrecimento do solo.

Tendo em vista estas condições e processos regionais, também verifica-se no município um modelo de agricultura baseado no corte e queima da biomassa, que com o aumento da pressão demográfica foi intensificado.

2.1.2 O uso do fogo e o empobrecimento do solo

O modelo de agricultura adotado no Brasil, desde o período colonial, caracteriza-se pelo monocultivo a pleno sol, e, portanto, com baixo nível de diversidade biológica, desconsiderando a ideia de que as plantas podem ser cultivadas em policultivos (LOPES; LOPES, 2011).

No que diz respeito ao sistema de produção baseado no corte e queima da biomassa, realizado para limpeza de área e fertilização do solo pelas cinzas para posterior plantio de culturas temporárias como a mandioca, arroz e milho, segundo Pedroso Júnior, Murrieta e Adams, (2008), ele é praticado há milhares de anos nas áreas florestadas do planeta, principalmente nas regiões tropicais, o qual contribui para a degradação acentuada da vegetação secundária, do solo e do sistema de produção agrícola em geral.

É fundamental esclarecer que um Sistema de Produção pode ser definido como “uma combinação (no tempo e no espaço) dos recursos disponíveis para a obtenção das produções vegetais e animais” (DUFUMIER, 1997 apud INCRA, 2013, p. 28), porém, mais do que isso, significa uma “visão do todo, em que haja interação

e autonomia, organização e objetivos, complexidade e diferentes níveis de escala” (PINHEIRO, 2000, p. 3), sendo este o conceito adotado neste estudo.

Esse sistema com uso do fogo trata-se de uma estratégia de manejo de recursos altamente adaptada às condições onde o fator limitante mais significativo na produção agrícola é a diminuição do trabalho (BOSERUP, 1987), tornando-o menos penoso.

De acordo com Sá et al. (2007 apud ZANINI; DINIZ, 2006), esta prática tende em favorecer a erosão, pela remoção da cobertura vegetal e da cobertura morta representada pela camada de serrapilheira (*mulch*) e destruição da matéria orgânica que deixa o solo exposto ao impacto das gotas de chuva, à alteração dos agregados do solo, em especial em solos de textura arenosa, levando à compactação próxima à superfície do solo, à redução na porosidade, infiltração, transpiração, deixando o solo vulnerável à erosão pela água, que afeta quantitativa e qualitativamente a taxa de escoamento, particularmente em terrenos inclinados.

Mesmo que essa agricultura seja bem adaptada às condições tropicais (SANCHEZ et al., 2005 apud PEDROSO JÚNIOR; MURRIETA; ADAMS, 2008) ela tende a sofrer modificações em função do aumento do trabalho necessário para conter o avanço das ervas indesejadas ao longo do tempo (RODER et al., 1994 apud PEDROSO JÚNIOR; MURRIETA; ADAMS, 2008) e da diminuição do tempo de pousio, em função da escassez de área, do aumento da população (BOSERUP, 1987) e da redução da produtividade devido a não recomposição dos processos biogeoquímicos pela capoeira, que se desenvolve entre dois ciclos agrícolas (COUTINHO et al., 2009), constituindo limitações a esse tipo de agricultura.

Boserup (1987, p. 136) argumenta que “a medida que a densidade da população aumenta, a fertilidade do solo não pode mais ser preservada por meio de pousio longo, o que torna necessária a introdução de outros sistemas que exigem uma força de trabalho agrícola muito maior”. Por outro lado, se a área total dos estabelecimentos agrícolas é restrita, o aumento de áreas plantadas só pode resultar num encurtamento do período de pousio e a falta do poder recuperativo de um pousio curto por sua vez exige a ampliação de área plantada (VIELHAUER; SÁ, 1999, p. 27). Hurtienne (2005, p. 31) explica que

Os resultados de pesquisas biológicas feitas na Zona Bragantina, em Paragominas e Capitão Poço mostram que a agricultura de pousio representa um sistema de uso da terra diferente do que pressupõe a estereotipada noção da agricultura itinerante. Isso acontece, sobretudo

quando se considera de maneira sistemática o papel fundamental da capoeira para a manutenção dos fluxos de nutrientes e das funções ecológicas básicas, como o ciclo hidrográfico e a biodiversidade. [...] Apesar de todas as incertezas quanto à sustentabilidade a médio e longo prazos desses sistemas de produção familiar na região, pode-se levantar a hipótese de que essas formas de uso da terra foram ou podem ser bem mais sustentáveis ecológica, econômica e socialmente do que foi percebido pelos cientistas naturais e pelas agências políticas na Amazônia, no Brasil e no âmbito internacional. Além disso, os sistemas de produção familiar oferecem também possibilidades de integrar cultivos (agro) florestais e pecuária, facilitando assim a tração animal (como substituto do uso de tratores).

Esta conjuntura é evidenciada no baixo Rio Tocantins. Entretanto, perspectivas significativas de mudanças técnicas vêm ocorrendo no sentido de uma transição da agricultura de corte e queima da biomassa para uma agricultura permanente cujos melhoramentos incluem o uso da capoeira e culturas permanentes (SCHMITZ, 2007), com implementação de SAFs, manejo de açazais, apicultura, piscicultura e horticultura.

Em alguns municípios do nordeste paraense também ocorre a mecanização nas operações agrícolas de enriquecimento (trituração da capoeira), o uso da tração animal, a destoca seletiva e as associações do tipo agroflorestal (HURTIENE, 1999; SCHMITZ, 2007).

Entretanto, a história regional mostra que Cametá foi palco do plantio de monoculturas como cacau, cana-de-açúcar, pimenta do reino, entre outras, o que explica parte da origem do uso do fogo indispensável por muitos agricultores e ocasionou certo nível de enfraquecimento do solo, o que é observado pelos agricultores.

De acordo as discussões de Angelo Menezes (1994, p. 9), em meados do século XVIII, os sistemas familiares de produção de algodão, arroz e mandioca no vale do rio Tocantins ocorriam em paralelo aos monocultivos e em áreas antes utilizadas pela cana-de-açúcar, o que permite concluir que os agricultores realizavam seus cultivos em terras degradadas pela cana-de-açúcar, pois os monocultivos tendem a causar degradação.

Para Rodrigues e Ortiz (2006), as práticas agrícolas da época eram arcaicas resultantes do seu mau uso causando o esgotamento do solo, bem como a contaminação das águas, que foi ocasionado pelos ciclos iniciais de expansão da cultura de cana-de-açúcar, que deixaram ainda de herança o avanço da fronteira agrícola sobre áreas naturais dos biomas.

É importante apresentar que o motivo do empobrecimento do solo ocasionado pelos monocultivos deriva da diminuição da biodiversidade vegetal, de microrganismos e da aeração dos agregados do solo, bem como às perdas de solo e nutrientes. Isso é fruto do uso intensivo de produtos químicos utilizados na lavoura como herbicidas, pesticidas, fungicidas, entre outros, usados para o controle de pragas e doenças, os quais poluem o solo e a água dos rios, córregos e do lençol freático. A erosão ocasionada pela exposição da superfície do solo à chuva e ao sol constantes, por não haver o uso de cobertura vegetal para protegê-lo das intempéries naturais também faz parte do processo de empobrecimento. Esta situação dificulta ainda mais a produção de base familiar, bem como a vida no campo.

É fundamental esclarecer que o sistema de corte e queima está ancorado na prática em que pequenas áreas são desmatadas, queimadas e logo depois cultivadas. O sistema consiste na derrubada da vegetação primária ou secundária, que é queimada após estar seca pelo sol para estabelecimento de cultivo agrícola anual. No caso do município de Cameté, cultiva-se principalmente mandioca, arroz e milho, aproveitando a incorporação dos nutrientes ao solo, os quais são provenientes das cinzas da biomassa queimada. Após o plantio, ocorre a produção das referidas culturas por um período de um ou dois anos sobre a mesma área, posteriormente realiza-se o abandono da área (pousio).

Neste município, este período é de aproximadamente três anos – destinado ao descanso da terra, para crescimento da vegetação secundária e recuperação da fertilidade do solo, período durante o qual, ocorre a abertura de nova área para reinício do processo. Vale elucidar que 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 apud MATOS, 2011).

Matos (2011, p. 47), ao discutir sobre o sistema de cultivo baseado no corte, queima e pousio, considera que nas últimas décadas este sistema

[...] 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.

Neste sentido, para Boserup (1987, p. 27) “a medida que a população seguir aumentando, mais e mais superfície passará para o sistema intensivo de uso da terra” em que o encurtamento do pousio passe a ser o usual.

Considerando os itens discutidos acima se observa que as ONGs têm realizado um trabalho de ATER no sentido de buscar esforços para que intervenções sejam realizadas levando em consideração as inovações de técnicas e práticas de base agroecológica conforme será discutidos no próximo item.

2.2 O PERCURSO E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

A pesquisa de campo teve início em outubro de 2013 com o contato com as instituições interlocutoras da pesquisa e o estudo dos disponibilizados pela APACC sobre o Programa de Formação de Agricultores e Agricultoras Multiplicadores e Multiplicadoras de Conhecimentos Agroecológicos como portfólio da instituição contendo as linhas de ação, relatório e publicações como cartilhas, bem como com a participação em feiras, reuniões, oficinas e debates promovidos pela APACC e pelo Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Cametá (STTR), buscando entender o percurso vivenciado e a intencionalidade dos atores sociais no processo de implantação do programa.

A partir destes contatos foi estabelecido comunicação e agendamentos com os agricultores multiplicadores e suas famílias. Sendo assim, foi feito contato com os agricultores e suas famílias com quem se desenvolveria o diálogo com a intenção de formar grupos para realização de entrevista coletiva. Porém, a impossibilidade de reuni-los devido à atividade familiar nos levou a optar pela realização de entrevistas individuais, inicialmente com agricultores considerando não apenas o chefe da família, mas todos os envolvidos no processo de produção familiar e, posteriormente, com dirigentes da APACC e do STTR.

Na escolha dos agricultores foram consultados um dirigente da APACC e um ex dirigente do STTR, que acompanhou as discussões e implantação do programa de formação de agricultores multiplicadores desde seu início. Este critério foi a forma encontrada para estabelecer uma comunicação inicial com as famílias, sendo que a APACC fez contato com outras famílias de multiplicadores, porém por algum motivo de indisponibilidade de receber uma pesquisadora foi realizada a entrevista com aqueles que estavam com maior disponibilidade. Foram selecionados para o estudo

seis agricultores, sendo três agricultores multiplicadores e três agricultores vizinhos de cada um indicado pelo próprio multiplicador que se baseou a escolha na relação de parentesco ou amizade que mantinha com o indicado, assim incluídos porque não participaram do programa de formação conduzido pela APACC.

Na coleta de dados em campo foi utilizado o método de entrevista exploratória não diretiva, com os agricultores, seguindo um roteiro (Apêndice A), bem como a observação não participante com fins de entender o processo vivenciado e as nuances do sistema técnico implementado.

De acordo com Kidder (1987) a entrevista é uma técnica de pesquisa que permite o entrevistado e o entrevistador ficar face a face, fator este que oportuniza um cuidado maior na comunicação das questões; permite ambos se observarem e assim criar um ambiente de segurança e descontração; sanar dúvidas; e permite ao entrevistador observar tanto o entrevistado como a situação total na qual a resposta ocorre.

Para Michelat (1987) a informação conseguida pela entrevista não diretiva

[...] é considerada como correspondendo a níveis mais profundos, isto porque parece existir uma relação entre o grau de liberdade deixado ao entrevistado e o nível de profundidade das informações que ele pode fornecer. A liberdade deixada ao entrevistado (sendo a não diretividade todavia relativa) facilita a produção de informações sintomáticas que correriam o risco de serem censuradas num outro tipo de entrevista. (MICHELAT, 1987, p.193).

Assim, a escolha desse tipo de entrevista se justifica por permitir ao entrevistado a possibilidade discorrer livremente sobre determinado assunto, expondo desta forma seus sentimentos, valores, ponto de vista, percepção e conhecimentos acumulados.

Em dezembro de 2013 e janeiro de 2014 foram realizadas as entrevistas com os seis agricultores, o que oportunizou conviver com o cotidiano dos mesmos e de suas famílias e também a observação de campo.

Nesses momentos os multiplicadores disponibilizaram informações e conhecimento sobre as práticas e adoções desenvolvidas a partir da participação no programa de formação conduzido pela APACC. Porém, a proposição para a construção um croqui da propriedade pelos agricultores não se materializou, visto que dois deles não se disponibilizaram a fazer o desenho justificando não saber desenhar mapa.

A opção de gravar as entrevista foi negociada previamente sendo realizada com a autorização dos entrevistados, além das anotações de pontos chave e expressões que mereciam maior atenção e explicação, no entanto, deixando-os bem à vontade para discorrer sobre as perguntas, com todos os membros da família.

Isso exigiu estar atento aos atos cognitivos como o olhar, o ouvir e o escrever, para trabalhar a apreensão de fenômenos sociais, pois é “a partir do olhar e do ouvir disciplinado que constituímos a percepção da realidade focalizada na pesquisa empírica, e o ato de escrever passa a ser parte quase indissociável do nosso pensamento, uma vez que o ato de escrever é simultâneo ao ato de pensar” (OLIVEIRA, 1998, p. 31).

Já a observação não participante integra-se a construção de calendários de sistemas produtivos, mapa da propriedade e caminhadas com entrevistas abertas não diretivas, buscando-se envolver a família: como a esposa e os filhos.

Essa opção se deu por entender que “é no centro da unidade produtiva que a família utiliza sua autonomia para estabelecer as suas estratégias de intervenção e os processos de trabalho, organizando o espaço e combinando variadas espécies vegetais e animais, de forma a garantir seus critérios de produção e reprodução” (MOURÃO, 2007, p. 508).

A observação de campo se deu com as visitas na propriedade de cada um dos agricultores entrevistados, buscando entender quais as proximidades e diferenças referentes aos cultivos, diversidade de produção, as suas práticas nos processos produtivos, assim como as suas inovações técnicas.

Este processo consistiu em observar os plantios de culturas perenes como a roça de mandioca e horticultura; de culturas permanentes como, p. ex., consórcios, SAFs, açazais manejados, pimentais e cacauais, bem como as áreas de capoeiras, de atividades apícolas e de piscicultura.

As visitas foram realizadas pela pesquisadora com o acompanhamento do agricultor proprietário da unidade produtiva. Este momento propiciava uma conversa mais próxima, pois o agricultor sentia-se mais a vontade e, então, a entrevista era complementada e dados foram colhidos a fim de entender o que os agricultores estão produzindo e também a forma de produzir: o fazer.

As observações foram cuidadosamente descritas no caderno de campo e também captadas através das lentes da máquina fotográfica digital. Isto foi realizado com os três multiplicadores e seus respectivos vizinhos. Com isso foi possível

observar durante as análises as condições de infraestrutura existente em cada uma das propriedades.

Estes momentos foram fundamentais para uma percepção, mais clara, dos sistemas produtivos, bem como das diferenças de infraestrutura de cada unidade de produção principalmente no que se refere às estruturas existentes nas propriedades dos multiplicadores e seus vizinhos, comparativamente.

A duração de todo procedimento, que incluiu entrevistas e visitas nas áreas de produção e de preservação ficou em torno de dois a três dias de estadia nas propriedades dos multiplicadores, sendo necessário e pertinente a hospedagem da pesquisadora nas residências das famílias dos entrevistados (em que houve grande hospitalidade e acolhimento) para possibilitar uma maior percepção e observação das práticas na dinâmica da família, bem como uma aproximação no sentido de gerar um maior grau de confiança entre os pesquisados e a pesquisadora.

Os multiplicadores seguiram uma linha parecida de indicar seu vizinho para o estudo tendo como escolha o vizinho que possuíam parentesco ou uma ótima relação de vizinhança. Além disso, todos acompanharam a pesquisadora até a unidade produtiva dos vizinhos e a apresentaram, bem como informaram antecipadamente seus vizinhos da visita de uma pesquisadora e que iriam participar de um estudo. Não houve hospedagem nas residências dos vizinhos, pois era difícil o transporte da alimentação e bagagem pessoais da pesquisadora, já que houve contribuição neste sentido não gerando despesas aos agricultores, além do que o transporte era feito por moto taxi ou barco, que não foi possível conseguir nas comunidades. Em um dos casos ao chegar à propriedade a família não encontrava-se devido ao falecimento da matriarca da família. Com isso, a orientação tanto do multiplicador que acompanhava a pesquisadora quanto da APACC foi de retornar em outra data esperando o tempo da família se restabelecer, o que foi seguido. Na impossibilidade de dar continuidade às entrevistas a pesquisadora retornou ao campo após 15 dias para conclusão das atividades previstas.

Para compor um mapa da área de pesquisa foram coletadas as coordenadas geográficas nos domicílios pesquisados, com uso do equipamento GPS Garmin, modelo MAP 76CSx, as quais proporcionaram a confecção de um mapa com a localização geográfica de cada propriedade.

Assim, a tabulação dos dados foi realizada a partir da transcrição das entrevistas e com o apoio dos dados e informações do caderno de campo após o retorno do campo de pesquisa.

Os apêndices visam complementar o trabalho. Assim, o roteiro de entrevistas, contendo questões voltadas para informações sobre o funcionamento da unidade produtiva, objetivos dos subsistemas de produção, itinerários técnicos e informações socioeconômicas, estão no apêndice A; os nomes científicos das espécies vegetais e animais estão dispostos no apêndice B; as informações complementares das propriedades dos seis agricultores e itinerários técnicos desenvolvidos pelos agricultores multiplicadores, no apêndice C.

2.3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

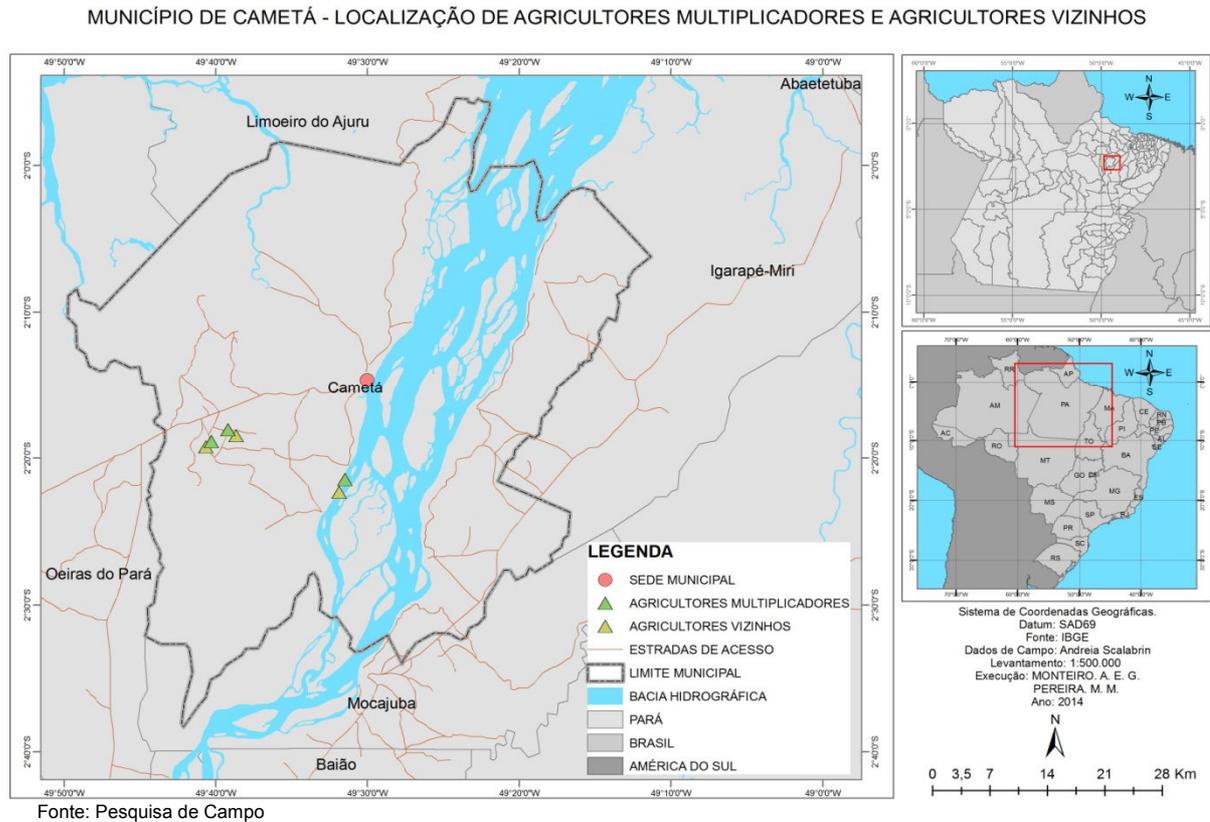
A área de estudo está localizada no baixo Rio Tocantins à jusante da hidrelétrica de Tucuruí, município de Cametá, Estado do Pará.

A cidade de Cametá está situada à margem esquerda do Rio Tocantins e possui uma área de 3.081 km², pertence à Mesorregião do Nordeste Paraense e a Microrregião de Cametá, localizando-se mais especificamente no Baixo Rio Tocantins entre as coordenadas 02°14'40"S e 49°29'45"O (IBGE, 2013) limitando-se ao norte com Limoeiro do Ajuru, ao sul com Mocajuba, ao leste com Igarapé-Miri e ao oeste com Oeiras do Pará (CORDOVIL, 2008).

As áreas de estudos estão dispostas nos ambientes de várzea pela comunidade do Caripi e de terra firme pelas comunidades do Ramal do Maranhão e Bucubarana Pedra.

A localização exata do município, dos seus limites e das áreas estudadas são informações que estão representadas no mapa 1.

Mapa 1. Localização das áreas de estudo (várzea e terra firme).



Cametá é um município heterogêneo, composto por ambientes contrastantes, pois apresenta áreas de várzeas sob influência do Rio Tocantins e seus afluentes, bem como importantes áreas de terra firme composta de capoeiras jovens e solos arenosos.

A denominação Cametá é de origem indígena. Sua procedência deve-se à tribo dos índios Camutás, que faziam parte da família Tupinambá, primitivos habitantes da região (MUSEU, 2014). De acordo com Calício Vanzeler⁶, o nome do município, Cametá, origina-se do nome de uma índia chamada Camuta, que vivia na região de Cametá Tapera. A epistemologia da palavra Camutá advinda do tupi, composta pela junção dos vocábulos Caá e Mutá em que Caá significa mato, floresta, bosque, erva e Mutã ou Mutá, quer dizer degrau ou armação construída no mato para espera de caça, sendo que os índios tupinambás chamados Camutás

⁶ Seu Calício, assim popularmente conhecido, possui 83 anos, nasceu e se criou em Cametá, viveu parte de sua vida na região de várzea denominada Pacuí, constituiu família na região de terra firme, na comunidade de Cupijó Miri, porém hoje vive com a família na cidade de Cametá (Entrevista realizada em Mar/2014).

tiveram essa denominação por morarem em casas construídas nos tocos das árvores (PELAIS, 2007).

Quanto à população, o IBGE (2013) informa que o município de Cametá possui um total de 120.896 habitantes. Estando a sua maioria na zona rural correspondendo a 56,3% do total de habitantes e 43,7% na área urbana⁷.

O município de Cametá é o mais antigo e tradicional do baixo Rio Tocantins, pela sua importância histórica empresta seu nome à microrregião de Cametá e por possuir uma história interessante, Cametá passou à categoria de Patrimônio Histórico Nacional em setembro de 1986 (IBGE, 2013).

De acordo com o Museu Histórico de Cametá, o primeiro contato realizado pelos portugueses ocorreu em 1617 por Frei Cristovão de São José da Ordem de Santo Antonio, logo após a data de fundação do município de Belém, contudo oficialmente sua fundação ocorreu em dezembro de 1635, data em que o governador da província criou a Capitania de Cametá.

A economia cametaense está baseada no agroextrativismo e na agricultura familiar, cujos principais produtos são o açaí, o pescado, a farinha de mandioca e a pimenta do reino (CARVALHO, 2010).

O vale do Rio Tocantins⁸ representa uma das áreas mais significativas da colonização portuguesa na Amazônia: de antiga ocupação pelo branco, com expressiva presença de negros nas fazendas, nos engenhos e em outras propriedades, ou nas inúmeras tarefas para manutenção de povoados e vilas - em 1778 já havia 1.641 escravos, que representavam quase o triplo dos homens e mulheres livres em Cametá – e, também região marcada pela ocupação milenar de grupos indígenas de diversas etnias (BASTOS et al., 2010).

Observa-se que Cametá apresenta duas realidades muito distintas na sua ocupação: a ribeirinha que se ocupa de pluriatividades que se baseiam em extrativismo vegetal, pesca e agricultura familiar e; a imigrante se ocupando de atividades agropecuárias e madeireiras junto às rodovias (BASTOS et al., 2010) e que ganha maior relevância econômica a partir da construção da PA 156 em 1976 - atualmente BR 422 (Transcametá) - que vai até Tucuruí e fomenta a integração rio-estrada (CEDI, 1991).

⁷ Disponível no sítio do IBGE <www.ibge.gov.br>, ver tabela 2.9.

⁸ No Baixo rio Tocantins, a ocupação se deu de forma rápida em que, a partir de 1750 com a transformação das missões em vilas, pode-se observar este fenômeno (ANGELO MENEZES, 1994, p. 39).

Por ser parte da Amazônia e uma cidade de quase quatro séculos, considera-se que Cametá acompanhou boa parte das mudanças ocorridas nesta região, acumulando diversos tempos históricos e vivenciando, segundo Carvalho (2010), a crise dos ciclos econômicos de exploração extrativista da borracha e do cacau e mais recentemente a exploração da pimenta do reino, bem como a crise ambiental ocasionada pelas instalações da usina hidrelétrica de Tucuruí, que alterou o ecossistema da microrregião. No “boom”⁹ da borracha essa região sofreu por não ter ênfase nesta produção deixando de se destacar como uma das mais importantes cidades ao Estado (COSTA; TRINDADE JÚNIOR, 2010).

No baixo Rio Tocantins, desde a chegada dos portugueses, organizou-se o sistema de *plantation*¹⁰ baseado primeiro na exploração do cacau e, posteriormente de cana-de-açúcar, sendo que poucas regiões da Amazônia colonial se enquadram nesta noção de *plantation* (BASTOS et al., 2010). De acordo com ANGELO MENEZES (1994, p. 9),

Os plantios de cana de açúcar cederam o lugar aos cacauais de cultivo e aos sistemas familiares de produção de algodão, arroz e mandioca. A caça, a pesca e a extração de madeiras combinaram-se, em todos esses tempos, com a atividade dominante. É este modelo de combinações de recursos explorados e de *savoir faire* de manejo dos recursos que se revela importante, *vis-a-vis* os objetivos e ritmos determinados pelas atividades econômicas, organizadas em função do mercado.

Segundo Leonel (2000), a partir das *plantations* ocorre o uso descontrolado do fogo por todos os neobrasílicos, inclusive europeus, mestiços, caboclos, brancos e africanos, os quais passaram a dominar a agricultura brasileira a partir da colonização, entre elas o algodão, a cana de açúcar e o café.

Discutindo sobre a questão, os autores Bastos et al. (2010) enfatizam aspectos importantes da exploração já ocorridos em Cametá que são: o latifúndio, a monocultura e a mão-de-obra escrava com a produção voltada para o mercado externo, sendo este o modelo adotado em larga escala em que a cana-de-açúcar

⁹ Usado para expressar o aumento de forma impressionante, em âmbito mundial, da exigência pelo fornecimento de borracha, que ocorreu a partir do aperfeiçoamento da técnica de fabricação da borracha e da descoberta do processo de vulcanização da borracha por Charles Goodyear/1839 e Hancock/1842 e mais tarde com a invenção do pneumático em 1890, o que coincidiu com o período da segunda revolução industrial, em que a Seringueira (*Hevea brasiliensis*), árvore produtora do látex, tem habitat natural na Amazônia com exploração baseada no extrativismo e no padrão das relações de trabalho peculiares à cultura local (OLIVEIRA, 2010, p. 110).

¹⁰ Sistema agrícola baseado em latifúndios monocultores com produção baseada em mão-de-obra compulsória e destinada à exportação sendo introduzido no Brasil no período Colonial, mas ainda realizado neste país em grande escala (GASPARETO JUNIOR, 2014; ARAÚJO, 2014).

era o principal produto cultivado até meados do século XVIII, o que vem reforçar aquilo que a história regional demonstra.

Visando o monocultivo e com os pacotes tecnológicos a extensão rural governamental chega para intensificar uma produção com base na monocultura e no uso intensivo de insumos sintéticos e agrotóxicos. Tendo como prática o modelo linear de transferência de tecnologia, ela contribuiu para expansão das relações capitalistas de produção no campo (FONSECA, 1985).

A extensão rural brasileira, no decorrer de sua atuação, pouco tem se preocupado em considerar o conhecimento local acumulado dos agricultores. A importância do conhecimento produzido e transmitido oralmente e também na prática do cotidiano pelos moradores das comunidades pesquisadas trás como contribuição uma gestão participativa no sentido de valorizar as práticas e conhecimentos acumulados conforme exposto no primeiro item do primeiro capítulo

3 CAPÍTULO 1. EXTENSÃO RURAL, AGROECOLOGIA E INOVAÇÃO TÉCNICA

A construção de contextos de sustentabilidade poderá servir de guia para que as ações da extensão rural se distanciem gradualmente do caminho perverso representado pela intensificação tecnológica que desconsidera as agressões ao meio ambiente - e suas consequências de médio e longo prazos -, a exclusão social de importantes segmentos da sociedade e a perda de autonomia das populações rurais em relação aos seus anseios e projetos de desenvolvimento (CAPORAL; COSTABEBER, 2004, p. 96).

A extensão rural brasileira teve como premissa a transferência de tecnologia sem considerar os conhecimentos e a participação dos agricultores nos processos de intervenção e, assim, se expandiu.

Observa-se que o processo de mudança técnica incentivado pelos órgãos oficiais se deu com o uso de inovações técnicas advindas da agricultura industrial em que se introduzem insumos exógenos a propriedade sugerindo a artificialização do ambiente dificultando o uso das tecnologias, já que os agricultores familiares camponeses não dispõem de condições socioeconômicas para manter esse modelo de produção, principalmente pelas exigências técnicas que este sistema impõe.

Em um contexto de dificuldades de acesso aos serviços de extensão rural no que se referem às políticas públicas não disponíveis a população do campo geraram-se reações por parte de movimentos sociais, instituições do terceiro setor, bem como de universidades interessadas em contribuir para uma assistência técnica adequada aos agricultores familiares camponeses que passa a considerar os conhecimentos dos agricultores com uma visão holística da propriedade surgindo desta forma o termo agroecologia.

3.1 A EXTENSÃO RURAL

A extensão rural brasileira tem como berço a extensão rural dos Estados Unidos da América (EUA). Ela surgiu oficialmente no Brasil em 1948 com a implantação da Associação de Crédito e Assistência Rural (ACAR), em Minas Gerais (SILVA, 2010), após uma parceria privada bem sucedida com a Associação

Internacional Americana (AIA), controlada por Nelson Rockefeller¹¹ e sob influência do Departamento de Estado dos EUA (OLIVEIRA, 2013).

Pelo menos duas orientações básicas presidiram as ações de origem norte americanas: 1) a colonização, e, 2) a agroindustrialização e com elas houve pelo menos quatro iniciativas que a AIA realizou no Brasil, no que se refere à colonização: a) o assentamento maciço de nordestinos no Planalto Central; b) uma proposta de colonização para Jaíba, na região do Rio São Francisco de Minas Gerais; c) diversificação produtiva da região de Campos, no Estado do Rio de Janeiro; e, d) a colonização associada com o Grupo Antunes no Amapá (PINTO, 2009). Esta última, na Amazônia, região de interesse da família Rockefeller por possuir grandes extensões de terras.

As pesquisas subsidiadas pela AIA levaram a uma ampliação das oportunidades de mercado para fabricantes de máquinas, equipamentos e produtos químicos como fertilizantes e agrotóxicos, cuja produção era dominada por empresas estrangeiras, em especial, as norte americanas (OLIVEIRA, 1999).

Segundo Pinto (2009), sete engenheiros agrônomos e professores de universidades federais de diferentes regiões formaram a delegação brasileira que se dirigiram aos EUA atraídos pela criação do *Institute of Inter-American Affairs*, o qual teve como finalidade ampliar as atividades agropecuárias em países dispostos a aumentarem suas produções, com margem de exportações dos excedentes aos seus consumos internos devido ao esvaziamento dos produtores locais no período da segunda Guerra Mundial ocorrido nos EUA.

Estes profissionais passaram um ano no instituto estudando com o objetivo de “apreender ao máximo toda a organização estrutural e de operação de trabalho do sistema ‘*Land Grant College*’, responsável pela perfeita integração do Ensino, Pesquisa e Extensão” (PINTO, 2009), os quais, posteriormente, trouxeram ao Brasil tal legado, o que, sem dúvida, influenciaria nas pesquisas, ensino e extensão a serem realizadas pelas universidades públicas no Brasil a partir deste evento.

Desde sua criação no século XIX, em diversos países, a extensão rural funciona como um elo entre os centros de pesquisa experimental e as populações

¹¹ “Neto de um dos mais famigerados *robber barons* do capitalismo americano, John D. Rockefeller (1839-1937), o criador da petrolífera *Standard Oil*” (HAAG, 2009). Ele alternava de posição nas esferas públicas e privadas, e esteve no Departamento de Estado Americano nos períodos de 1940 a 1945 e de 1950 a 1951 influenciando decisivamente na formulação da política externa americana para as Américas, em especial, ao Brasil com interesse no setor agrícola culminando na criação do Serviço de Extensão Rural brasileiro (OLIVEIRA, 1999).

rurais na intenção de repassar conhecimentos às mesmas, pois acreditava-se que a falta de informação do agricultor sobre as novas tecnologias era o principal empecilho da modernização da agricultura (SCHMITZ, 2010). Esta visão desconsidera a prática, o conhecimento local acumulados dos agricultores, na medida em que, seguindo os modelos americanos, “a assistência técnica era vista como um processo educativo que objetivava a mudança de comportamento dos agricultores” (SILVA, 2010, p. 2).

Segunda a mesma autora, em 1950, a experiência piloto da ACAR resultou na implementação desse modelo nos demais Estados brasileiros e em 1959, as ACAR's estaduais passaram a ser coordenadas pela Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural (ABCAR), a qual foi criada em 1956 como uma instituição governamental juntamente com a passagem das ACAR's, porém a ABCAR foi extinta em 1974, mesmo ano de criação da Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMBRATER) (SILVA, 2010; OLIVEIRA, 2013).

Mesmo passando de privada para governamental e com as mudanças de nomes o legado histórico na forma de fazer extensão está baseado na herança americana com a visão da transferência de tecnologia sem considerar os conhecimentos históricos e práticos dos agricultores. Para Simões (2001), o papel decisório dos agricultores vai além de apenas aceitar ou rejeitar uma tecnologia em função dos custos e retornos econômicos, passando a ser o sujeito principal em que suas decisões devem refletir os objetivos da família, assim como, as inter-relações entre as diferentes atividades em nível do sistema de produção.

Isto se dá, via de regra, pelo fato do agricultor, ser visto como incapaz e inferior, devendo simplesmente cumprir determinações externas.

Discutindo sobre o modelo de extensão rural no Brasil, Caporal (1991, p. 4) faz críticas severas ao afirmar que:

O estudo do problema mostrou que, ao assumirem funções de aparelho de Estado, as organizações extensionistas passam a sofrer, imediatamente, as influências do poder relacional do Estado classista, fortemente determinado pelos interesses das classes dominantes-dirigentes. Por sua parte, as próprias organizações, motivadas para o cumprimento de suas funções e visando assegurar sua auto-justificação e manutenção, desenvolvem mecanismos internos, capazes de garantir, pela coerção ou pelo consenso, a reprodução da prática nos moldes historicamente instituídos.

Nesta visão, Caporal (2010), afirma que a extensão rural governamental brasileira continuava seguindo na destruição dos recursos naturais sem considerar que um desenvolvimento para ser sustentável¹² deve basear-se em princípios que regem a solidariedade diacrônica, em que centra-se nas condições de vida digna as futuras gerações.

Os centros de pesquisa agrônômica trabalhavam quase que exclusivamente para aumentar a produtividade do trabalho na agricultura, dita moderna, cujo paradigma era a agricultura norte americana, altamente mecanizada (SIMÕES; OLIVEIRA, 2002). Esta forma de prestar serviço de extensão rural foi denominada de difusionista ou tradicional e fez parte da chamada modernização conservadora¹³.

Com o colapso deste paradigma, na década de 1960, decorrente das reivindicações dos médios agricultores familiares europeus por um melhor controle da política agrícola e das instituições de pesquisa de apoio à agricultura, além da necessidade de criação de um modelo de desenvolvimento adaptado às características dos países conhecidos, na época, como de terceiro mundo, fizeram com que os centros internacionais de pesquisa em agronomia recebessem um impulso. Surge com isso, a chamada Revolução Verde, que tinha por objetivo resolver a questão da fome no mundo. Entretanto, esta revolução não cumpriu com seu objetivo fundamental. Embora a produção dos países subdesenvolvidos tenha aumentado, houve também um crescimento geométrico na fome e, conseqüentemente, sérios desequilíbrios sociais devido ao favorecimento dos médios e grandes produtores em detrimento agricultores familiares camponeses.

A Revolução Verde obteve sucesso em algumas áreas específicas, “não obstante o rápido crescimento da produção, houve também sérios desequilíbrios sociais, associados ao favorecimento de um certo tipo de agricultor (médios a grandes) que levou a exclusão dos agricultores familiares, acelerando, conseqüentemente, o êxodo rural” (NEVES, 2005). Esta autora avalia que a crítica

¹² “O Desenvolvimento Sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades” (CMMAD, 1991, p. 46). Os princípios éticos subjacentes a este conceito são o da solidariedade diacrônica e o da solidariedade sincrônica, que consistem, respectivamente, na responsabilidade que a população atual tem com a geração futura de não incorrer em ações irreversíveis capazes de alterar negativamente o modo de vida destas populações; e, na responsabilidade com a geração presente, na qual a equidade social entre as nações e dentro delas é o ponto central (SACHS, 1986).

¹³ Segundo Azevêdo (1982, p. 28) a modernização conservadora objetivava a manutenção do monopólio da terra e dos privilégios políticos da oligarquia rural, à custa da exclusão política dos setores subalternos do campo, da expropriação do campesinato e da sua proletarização irremediável.

do modelo de desenvolvimento está em não ter conseguido alcançar áreas agroecológicas consideradas mais marginais (de forma geral), deixando de lado também a maioria dos produtores rurais dos trópicos, em geral os agricultores com baixo nível de capital.

As consequências negativas do êxito obtido pela Revolução Verde começam ser percebidas pelos agricultores familiares e no meio ambiente nos anos de 1970 (SCHMITZ, 2010). Isto culminou com o fim da EMBRATER nos anos de 1990 (DIAS, 2004a). De acordo com Kageyama e Silva (1983, p. 1) este modelo de produção agrícola, no Brasil, produziu simultaneamente riqueza e miséria, manteve as desigualdades regionais aguçadas e estimulou as migrações. Reforça-se, desta forma, o êxodo rural.

Segundo Veiga Júnior (2002), os modelos lineares de transferência de tecnologia, que consideravam os grupos locais como meros receptores proporcionou o surgimento das abordagens participativas, na quais consideravam as lógicas dos grupos locais ao exercerem suas práticas de gestão de espaço, ou seja, de considerarem o fato de que estes têm boas razões para fazerem o que estão fazendo.

As discussões no meio acadêmico a cerca da perspectiva verticalizada e autoritária imposta pelo modelo produtivista de extensão rural, tendo como principal expoente o educador Paulo Freire por meio de sua obra “Extensão ou Comunicação?” de 1983, evoluem. Paulo Freire propõe a troca do termo extensão por comunicação, em que demonstra que todos os termos que envolvem a extensão são na verdade ações que transformam o agricultor “em coisa”. Esta troca seria feita como forma de garantir processos dialógicos e participativos entre técnicos e agricultores, ou seja, entre educadores e educandos como costumava se referir.

A sociedade passa a enxergar a importância do segmento da agricultura familiar camponesa, ainda que de forma tímida, a qual começa a ser vista como a melhor, a mais econômica opção para a geração de emprego e de ocupações produtivas para o desenvolvimento de uma sociedade em crise (LIMA NETO, 1999). Portanto, a participação dos agricultores em todos os estágios tanto da pesquisa, bem como das ações de intervenções é fundamental para o desenvolvimento e o sucesso de projetos a serem implementados.

Discutindo sobre a extensão rural participativa Schmitz (2010, p. 12) pondera que “a extensão rural pode ser considerada como o diálogo entre extensionista e

agricultor em torno da atividade agropecuária, da gestão da unidade produtiva e da organização da comercialização”, na busca de ações mais completas de forma conjunta, da geração de novos conhecimentos tendo o ponto de vista do agricultor, de sua família, bem como dos grupos os quais coopera.

A partir de questionamentos e críticas realizadas a este modelo produtivista, foram desenvolvidas novas abordagens de pesquisa e extensão rural junto agricultores familiares camponeses em que se passa a considerar a abordagem sistêmica e a participação dos agricultores e suas organizações na construção de uma nova extensão rural. Com estes adventos e com a luta dos movimentos sociais representativos dos agricultores familiares camponeses começa a surgir uma nova visão de extensão rural no Brasil, a participativa.

Nesta nova abordagem inclui-se o Projeto Lumiar¹⁴ executado pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Segundo Schmitz, Mota e Magalhães (2010), este projeto foi implementado em 1997 como fruto de pressão dos movimentos sociais e do reconhecimento do Governo Federal quanto à insuficiência de suas ações no que se referia a assistência técnica nas áreas de Reforma Agrária diante do perigo de que os outros investimentos como acesso à terra, infraestrutura e crédito fossem comprometidos.

Foi um Projeto emergencial como resposta às reivindicações dos movimentos sociais e teve duração de quatro anos (SILVA; ARAÚJO, 2008). Discutindo sobre a gestão e participação dos sujeitos envolvidos, Schmitz, Mota e Magalhães (2010) afirmam que este Projeto atende a maioria dos critérios no que se refere em oferecer um serviço de qualidade, porém, precisaria de maior estabilidade para que fosse consolidado.

Em 2003, o Governo Federal institui a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER) como política de governo, que segundo Schmitz (2010) sepultou o extensionismo clássico e consagrou a proposta de uma nova extensão rural de cunho agroecológica e com reflexões sobre o enfoque e as abordagens sistêmicas. Construída em parceria com as organizações

¹⁴ O objetivo geral é viabilizar os assentamentos, tornando-os unidades de produção estruturadas, inseridas de forma competitiva no processo de produção, voltadas para o mercado e integradas à dinâmica do desenvolvimento municipal e regional e para isso desenvolveu estratégias de ação visando assessorar tecnicamente a gestão da organização, da produção e da comercialização nos assentamentos tendo em vista um processo de aprendizagem coletiva das comunidades assentadas, na busca de um desenvolvimento sustentado e da melhoria da qualidade de vida (INCRA, 1997, p. 4 apud SCHMITZ; MOTA; MAGALHÃES, 2010, p. 156).

governamentais e não governamentais de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) e a sociedade civil organizada (BRASIL, 2014).

Neste mesmo caminho, em 2006, a Embrapa disponibiliza seu Marco de Referência em Agroecologia, orientando as pesquisas neste campo do conhecimento. Na mesma linha, pode-se citar a criação, em 2004, da Associação Brasileira de Agroecologia (ABA), de forma pioneira no mundo. Ainda em 2002, ocorre a criação da Articulação Nacional de Agroecologia (ANA) aglutinadora e protagonista dos movimentos da sociedade civil organizada.

Entretanto, esta nova visão adotada pela PNATER não tem de fato sido implementada nas atividades finais das empresas de assistência técnica e extensão rural nos municípios, as quais continuam agindo sem abordagens sistêmicas e sem o uso dos conhecimentos agroecológicos repetindo pacotes tecnológicos. Esta é uma realidade em Cametá e que faz parte de reclamações constantes dos agricultores, os quais fazem parte desta pesquisa.

A PNATER se constitui em um avanço à agricultura brasileira. De acordo com o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) a PNATER foi elaborada a partir dos princípios do desenvolvimento sustentável, incluindo a diversidade de categorias e atividades da agricultura familiar, e considerando elementos como gênero, geração e etnia e o papel das organizações governamentais e não governamentais e orientada pelo Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PRONATER)¹⁵ (BRASIL, 2014). Contudo, a PNATER ainda tem muito a evoluir de forma geral, pois existem muitas lacunas, entre elas as mudanças reais das práticas e as tomadas de decisões em nível de Ministérios quer seja o MDA quer seja o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Em um contexto regional de dificuldades de acesso aos serviços sociais básicos e de extensão rural no que se refere às políticas públicas não disponíveis a população do campo geraram-se reações por parte dos agricultores e suas instituições representativas em Cametá. Reivindicações por melhorias nas condições de vida foram realizadas na região do baixo Rio Tocantins tendo o crédito rural, a assistência técnica, a energia elétrica, as estradas e as condições de saúde

¹⁵ “É o instrumento orientador do processo de implementação da PNATER e estabelece as diretrizes e metas para os serviços públicos de ATER no País. É coordenado pelo Departamento de Assistência Técnica e Extensão Rural (DATER) e elaborado, anualmente, para cada Plano Safra da Agricultura Familiar com base nas políticas da Secretaria da Agricultura Familiar (SAF), nos Programas Estaduais de ATER e nas demandas da agricultura familiar” (BRASIL, 2014).

como bandeiras prioritárias. Estas exigências foram fruto de um processo de organização, aglutinação e interação de organizações sociais que se articulam historicamente culminando no Movimento em Defesa e Desenvolvimento da Região Tocantina (MODERT). Este movimento ocorreu no final da década de 1980, composto por ribeirinhos, pescadores, trabalhadores rurais, agricultores, quilombolas, indígenas, trabalhadores da educação, estudantes, mulheres, agentes comunitários de saúde, parteiras, que ocuparam a região há quase 400 anos (CORRÊA, 2012).

Em busca de alternativas e de forma organizada, no sentido de angariar melhorias às condições sociais, ambientais, econômicas e técnicas, as populações ribeirinhas e de terra firme exigiram e tiveram como sua principal conquista a política de crédito rural a partir de 1995 (CARVALHO, 2010) tais como: o Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO) e o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) com suas diferentes linhas.

No entanto, a assistência técnica estatal elaborou projetos de monocultivos introduzindo pacotes tecnológicos e estes foram implantados por muitas famílias como, por exemplo, Pimenta do reino, do Coco, do Muruci, da Graviola, da Acerola, do Cupuaçu. O problema se deu quando não houve mercado consumidor suficiente para absorver a produção dos monocultivos logo na primeira produção causando sérios problemas aos agricultores quando não conseguiram vender a produção impossibilitando o pagamento do empréstimo.

Este tipo de ação por parte da assistência técnica oficial ocasionou a inadimplência na região estando atualmente o município de Cametá com apenas uma linha de crédito aberta para empréstimos, que é o PRONAF floresta, conforme informaram os técnicos da agência do Banco da Amazônia do município em reunião com os agricultores.

Além disso, estes monocultivos eram associados à utilização de adubos químicos e defensivos agrícolas tóxicos sem orientação técnica, o que causa agravos ambientais para a região. Sabe-se que o uso intensivo de agrotóxicos¹⁶ e fertilizantes químicos causa também a contaminação da água e empobrecimento do

¹⁶ Segundo Schiesari (2014), defensivos agrícolas são produtos químicos, físicos ou biológicos usados no controle de seres vivos considerados nocivos ao homem, sua criação e suas plantações.

solo. E para além disso, compromete a segurança alimentar das comunidades rurais conforme exposto adiante no item sobre segurança alimentar e nutricional.

Neste sentido, o empobrecimento do solo é causado pela perda da sua fertilização, a partir do intenso cultivo de monoculturas, uso contínuo de agrotóxicos e fertilizantes, bem como, o revolvimento excessivo e a destruição da matéria orgânica associados aos fatores naturais do sol, vento e chuva (SERRAT et al., 2002), que juntos também são responsáveis pela perda de nutrientes, principalmente em solos com aspecto arenoso como o encontrado nas áreas pesquisadas.

Diante disto e após ter verificado *in loco* que a assistência técnica e extensão rural representada pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) existente em Cametá encontra-se precária, pois não possui técnicos suficiente para atender a demanda, sendo alvo constante de reclamações pertinentes de todos os entrevistados, o que está presente na fala de P.S.P.:

A Emater esta aí só para ganhar dinheiro do governo, porque não tem trabalho, pois não resolveram a situação dos produtores. Os produtores se ferraram e não teve outro encaminhamento. Não recebemos assistência técnica aqui nessa região, é difícil ter algum (agricultor) que esteja recebendo. Porque parou? Esses oito anos não teve movimento dela (Emater), não teve financiamento, então não teve assistência (P.S.P. Entrevista realizada em Nov/2013).

De acordo com o dirigente da APACC a falta de condições da assistência técnica estatal em prestar um serviço de qualidade e a pouca adaptação das tecnologias à realidade dos agricultores e agroextrativistas da região, bem como a ausência de uma metodologia eficaz de disseminação de informações e de apoio técnico causaram transtornos e muitos não conseguiram, se quer, implantar seus projetos.

Há também os problemas recorrentes devido à formação histórica do serviço de assistência técnica e extensão rural visando o produtivismo¹⁷ construindo uma forma de produzir desconectada da realidade dos agricultores familiares

¹⁷ Significa, a implementação de uma série de inovações tecnológicas, no sentido de melhorar o desempenho da produtividade da agricultura (sementes geneticamente melhoradas, uso intensivo de insumos agroquímicos e desenvolvimento da mecanização e da irrigação), bem como a inserção crescente da agricultura ao complexo agroindustrial, quer pela integração aos setores industriais produtores de insumos a montante, quer pela sua vinculação ao mercado transformador da produção agrícola a jusante (TEIXEIRA; LAGES, 1996, p. 348).

camponeses e ignorando o conhecimento dos mesmos, bem como, a falta de estrutura do estado em prestar assistência de forma qualitativa e de base ecológica.

3.2 O TRABALHO DAS ONGS

O espaço agrário brasileiro é dinâmico, sendo marcado por importantes transformações nas últimas décadas. Estas transformações, de acordo com Finatto e Corrêa (2008), estão atreladas às mudanças técnicas utilizadas em distintos sistemas produtivos, sendo um dos elementos importantes que marcam tal cenário a emergência da produção agrícola de base agroecológica, que vem ganhando destaque crescente nos últimos anos. Estas mudanças tem tido o apoio de instituições do terceiro setor brasileiro, principalmente das Organizações Não Governamentais (ONGs).

Neste sentido, a extensão rural de cunho participativa, agroecológica e com reflexões sobre o enfoque e as abordagens sistêmicas começam a se desenvolver no país com a atuação de instituições brasileiras representadas pelas ONGs, que possuem ações fundamentais no que se refere ao desenvolvimento de assessoria técnica por meio de programas e projetos junto aos agricultores executando um papel fundamental para a agricultura no Brasil.

As ações das ONGs têm trazido a tona debates elaborados com a realização de críticas e questionamentos a modelo produtivista de agricultura em diálogo com ciência articulando as reivindicações e propostas dos movimentos sociais do campo.

O trabalho de ATER desenvolvido pelas ONGs e Movimentos Sociais tem sido o de estimular o espírito inovador das famílias, de reconhecer, valorizar e sistematizar as práticas bem sucedidas e de facilitar os processos para a construção de novos conhecimentos (MACEDO; LIMA; XENOFONTE, 2012).

Entre tantas ONGs idôneas encontra-se a Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional (FASE) trabalhando a mais de 20 anos com a extensão rural no sentido de realizar a capacitação/formação junto aos agricultores familiares e assentados da reforma agrária, bem como junto aos pescadores profissionais, artesanais e agroextrativistas (FASE, 2014). Isto se dá por meio de projetos de capacitação e assistência técnica ao processamento e comercialização de produtos oriundos de manejo florestal (madeireiro e não madeireiro), de recursos aquáticos e de sistema agroflorestais, bem como do desenvolvimento de produtos

orgânicos da fruticultura familiar, valorização da produção de oleaginosas manejadas por famílias agroextrativistas, entre outras formas, inclusive na região Amazônica.

Com recursos de instituições estrangeiras e, mais recentemente, do governo brasileiro, as ONGs demarcaram espaço executando programas e projetos dentro desta visão agroecológica e com abordagem sistêmica no sentido de valorizar os conhecimentos locais e a preservação dos recursos naturais, na qual está inserida a APACC, que esta pesquisa estuda.

3.3 A AGROECOLOGIA

A agroecologia possibilita a busca de alternativas para a produção e o conhecimento dos diferentes componentes do sistema de produção proporcionando o desenvolvimento de processos de transição agroecológica. Para Costabeber (1998), esta transição compreende um processo social e gradual orientado à obtenção de sistemas mais equilibrados, produtivos e que proporcionem equidade e qualidade de vida na atividade agrícola, mas que implica em mudanças de atitudes e valores dos sujeitos sociais em relação ao manejo e conservação dos recursos naturais.

Em uma abordagem agroecológica possibilita-se a participação do agricultor e um processo de construção de conhecimentos em conjunto (técnico e agricultor). Com um enfoque científico diferenciado é capaz de dar suporte a uma transição de estilos de agriculturas sustentáveis e possibilitar o estabelecimento de processos de desenvolvimento sustentável (CAPORAL; COSTABEBER, 2004).

Para isso, se faz necessário compreender a estrutura e o funcionamento dos ecossistemas naturais da produção agrícola (o agroecossistema) considerando que o agroecossistema é equivalente à unidade produtiva rural. Neste sentido, Gliessman (2008) considera que o grande desafio em criar agroecossistemas sustentáveis é o de alcançar características semelhantes às de ecossistemas naturais, mantendo a produtividade.

Neste sentido, a Embrapa por meio do Marco Referencial em Agroecologia coloca que:

[...] há um conjunto de condições mais amplas a ser construído pela sociedade e pelo Estado para que a transição agroecológica possa se tornar realidade, tais como a expansão da consciência pública, a

organização dos mercados e infraestrutura, as mudanças institucionais na pesquisa, ensino e extensão, a formulação de políticas públicas com enfoque agroecológico e as inovações referentes à legislação ambiental (EMBRAPA, 2006, p. 29).

Desta forma, a extensão rural agroecológica se constitui

[...] num esforço de intervenção planejada para o estabelecimento de estratégias de desenvolvimento rural sustentável, com ênfase na participação popular, na agricultura familiar e nos princípios da Agroecologia como orientação para a promoção de estilos de agricultura socioambiental e economicamente sustentáveis. Na realidade, se trata de um enfoque de intervenção rural oposto ao difusionismo reducionista homogeneizador que, desde meados do século XX, auxiliou a implantação do modelo de agricultura de tipo Revolução Verde (CAPORAL; COSTABEBER, 2000, p. 17).

Diante do exposto se estabelece a necessidade de afirmar que a agroecologia constitui-se em um campo do conhecimento científico que, partindo de um enfoque holístico de uma abordagem sistêmica, pretende contribuir para que as sociedades possam redirecionar o curso alterado da coevolução social e ecológica, nas múltiplas inter-relações e mútua influência, indo muito além do manejo ecológico dos recursos naturais (CAPORAL; COSTABEBER; PAULUS, 2006).

Para Gliessman (2008, p. 56) a agroecologia “proporciona o conhecimento e a metodologia necessários para desenvolver uma agricultura que é ambientalmente consistente, altamente produtiva e economicamente viável”, pois busca a valorização do conhecimento empírico dos agricultores, a socialização do conhecimento e aplicação de técnicas de forma sustentável. Em que pese que o acúmulo e o avanço construídos entre os conhecimentos científico e empírico mostram-se propícios na busca de uma agricultura cada vez mais equilibrada e sustentável em que as metodologias participativas vêm sinalizando caminhos de diálogo para o êxito no que se refere à transição agroecológica.

Para isso, a utilização de metodologias participativas e de base ecológica podem proporcionar a oportunidade de auto avaliação de si e da cultura do grupo a que pertence, capacidade reflexiva sobre os efeitos de vida cotidianos, capacidade de criar e recriar formas novas de vida e de convivência social (PINHEIRO et al., 2011). Valorizando o conhecimento local possibilita-se que as práticas cotidianas, enraizadas e que não preconizam a conservação dos recursos naturais comecem a ser percebidas e mudadas utilizando-se de formas mais sustentáveis de produção.

A transição de modelos agrícolas tradicionais para modelos mais sustentáveis é uma realidade no Brasil. Na Amazônia a transição agroecológica se dá de forma

diferente ao que ocorreu na região Sul do país, onde se efetivou todas as etapas da mecanização agrícola e produção em larga escala.

Observa-se que em Cametá ocorre a transição dos sistemas de corte queima para sistemas agroflorestais, apicultura e horticultura o que gera certo grau de inovações técnicas e uma produção diversificada e, conseqüentemente, a segurança alimentar e nutricional às famílias e à população em geral.

3.4 INOVAÇÕES TÉCNICAS E PARTICIPAÇÃO DOS AGRICULTORES

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, ocorrendo em diferentes fases. De acordo com Dosi (1988 apud MEIRELLES, 2007), a inovação provoca alterações e se refere à busca, à descoberta, à experimentação, ao desenvolvimento, à imitação e à adoção de novos produtos, novos processos de produção e novos sistemas organizacionais. Por estas duas definições se complementarem é possível considerá-las neste estudo e que será denominada apenas de inovação ou inovação técnica.

Segundo Andrade (2005) é possível distinguir duas amplas tendências que se alvitram a compreender a questão da inovação no mundo contemporâneo: a sociologia construtivista das técnicas, desenvolvida principalmente por Bruno Latour e que criou espaço para a incorporação da temática nas Ciências Sociais e as correntes econômicas derivadas de Joseph Schumpeter e seus seguidores (ANDRADE, 2003).

Latour realiza uma discussão circunstancial e coletiva a cerca da prática da inovação, envolvendo agentes econômicos e não econômicos, enquanto que a tradição Schumpeteriana compreende a dinâmica inovativa em suas possibilidades produtivas e corporativas (TRIGUEIRO, 1997 apud ANDRADE, 2003).

Dentro das Ciências Sociais, segundo Andrade (2005), a cientista Maria Lúcia Maciel, trata do conceito de meio ambiente e inovação. Segundo a autora (2001), este conceito visa articular tecnologia, economia e vida social de uma maneira diferenciada e aberta, distante do padrão que relaciona a inovação técnica exclusivamente ao setor produtivo. Os ambientes de inovação são muito mais abrangentes e inclusivos em comparação com a perspectiva dos sistemas de

inovação, já que considera elementos advindos da herança cultural e da criatividade peculiar de um grupo social (ANDRADE, 2005). Possibilitando, então, incluir os agricultores familiares camponeses nesta ótica.

Dito isto, a abordagem sobre a inovação técnica no sentido de produzir de forma sustentável e prevenir a escassez dos recursos naturais junto aos agricultores familiares camponeses deve abranger a complexidade da unidade produtiva para que as novas tecnologias sejam adotadas e dominadas.

Para Hayami e Ruttan (1988) a condição de desenvolvimento de qualquer nação depende da capacidade de geração de tecnologias adaptadas ecológica e economicamente às diferentes regiões. Desta forma, para que isso ocorra, o processo de inovação tecnológico deve ser endógeno considerando os recursos naturais, a cultura local, bem como o sistema econômico. Ou seja, o desenvolvimento de tecnologias junto aos agricultores pede a participação destes sujeitos no processo.

Para Freire (1983, p. 38) o papel do desenvolvimento de tecnologias é chegar a modernização do campo, e conseqüentemente da agricultura, em que “numa concepção não mecanicista, o novo nasce do velho através da transformação criadora que se verifica entre a tecnologia avançada e as técnicas empíricas dos camponeses”

Para Matos (2011) o processo de mudança técnica na agricultura familiar pode ocorrer por meio da utilização de inovações técnicas oriundas da agricultura industrial, que receita o uso de insumos externos à propriedade como os fertilizantes sintéticos, a mecanização, os agrotóxicos, a irrigação e sementes melhoradas, o que sugere a artificialização do ambiente e dificulta o uso total desta tecnologia devido às condições socioeconômicas e as exigências técnicas.

No entanto, esse processo 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 por estarem mais ao alcance das condições socioeconômicas e técnicas dos agricultores familiares camponeses (MATOS, 2011). Além disso, estes agricultores têm potencial autonomia produtiva tendo em vista a capacidade singular de mobilizar recursos em seu favor, culminando no que denomina de coprodução, que nada mais é do que a manutenção e desenvolvimento continuado do chamado capital ecológico (PLOEG, 2008).

As inovações técnicas refletem a busca pela combinação de maneira eficiente das atividades produtivas do sistema de produção dos agricultores familiares camponeses. Isto se dá a partir da inserção de uma inovação técnica no sistema de produção dos agricultores familiares, o que tem sido um processo complexo, geralmente ligado a mudanças na dinâmica do desenvolvimento dos subsistemas produtivos, em que se torna necessário que os agricultores modifiquem a organização e a distribuição do trabalho familiar (SCHMITZ; CASTELLANET; SIMÕES, 2010). Considerando que a adoção de inovações técnicas no processo produtivo ocorre quando há a necessidade de aumentar a produção e a produtividade das atividades agropecuárias desenvolvidas (MATOS, 2011).

Neste contexto, a família toma as suas decisões buscando combinar da melhor forma os recursos disponíveis que dependem também das condições do meio ambiente. Com isso, a inovação se torna um processo complexo, que normalmente está ligado a alterações profundas dentro dos subsistemas de produção (SCHMITZ; MOTA; SIMÕES, 2004).

Estes autores (2004, p. 9) esclarecem que “para aproveitar, efetivamente, a nova tecnologia é necessário modificar a organização e a distribuição do trabalho familiar, assim como, adequar a mão-de-obra contratada, adaptar o uso da terra às novas condições e combinar, de maneira eficiente, os subsistemas produtivos do estabelecimento”.

Isto significa alterar as práticas cotidianas, o que incorre em riscos e por isso a necessidade de realizá-las em diferentes fases indo da menos impactante a mais modificante, conforme considera Lefort (1990): a) adicionais, que provocam poucas alterações na estrutura, bem como no funcionamento dos sistemas de produção, são tecnologias aditivas ao que já está em desenvolvimento; b) modificadoras, geram efeitos mais significativos que as adicionais, pois afetam diretamente o funcionamento do sistema de produção (divisão e ritmo de trabalho, alocação dos meios de produção etc.), o que aumenta os riscos de adoção e domínio, porém não afetam a estrutura do estabelecimento; c) transformadoras, ocorrem quando se insere inovações que causam uma reformulação do projeto familiar, da estrutura do estabelecimento e de sua gestão. Como por exemplo, mudanças nos sistemas produtivos, reorganização das áreas cultivadas e introdução ou abandono de criações ou de equipamentos. Esta etapa eleva ainda mais os riscos de adaptação, adoção e domínio das inovações.

A inovação técnica da matriz produtiva da agricultura de base ecológica tem como papel fundamental melhorar a produtividade e preservar os recursos naturais. Utilizando-se de melhores práticas culturais, uso de melhores espécies e variedades, de sementes, métodos alternativos de controle de doenças e pragas, bem como introdução de tecnologias como horticultura, piscicultura, apicultura, manejo florestal e de açazal e formação de sistemas agroflorestais, entre outras tecnologias adaptadas e adequadas a cada região. Uma tecnologia que lance mão dos conhecimentos dos agricultores e que não modifique muito os sistemas agrícolas tradicionais tem maior tendência de favorecer o sucesso (BUNCH, 1995).

Para isso, é necessário que haja autonomia e alternativas de produção com o mínimo possível de dependência de insumos externos. Os pacotes tecnológicos nos moldes que da assistência técnica e extensão rural oficial tem realizado não gera autonomia, por tornar os agricultores familiares camponeses dependentes de insumos externos.

Para Bunch (1995) o desenvolvimento da agricultura está em ensinar aos agricultores familiares camponeses processos pelos quais eles possam desenvolver por conta própria. Contudo, esse processo, requer, via de regra, a participação destes sujeitos no processo de intervenção de introdução de tecnologias.

Este autor defende que para que as pessoas adotem uma inovação proposta por um programa de formação, elas devem estar convencidas de que essa inovação supre alguma importante necessidade sentida. E para que os agricultores além de adotarem ainda passem a ensinar a tecnologia a outros agricultores eles devem estar realmente entusiasmados por ela.

A principal característica da participação¹⁸ é que os participantes podem influenciar uma organização ou um processo, no sentido de exercer poder (KAMP; SCHUTHOF, 1991), já que se organizam e decidem sobre as intervenções.

A pesquisa de campo realizada no município de Cametá, Pará, demonstrou que há dois grupos de agricultores: aqueles que participam de organizações sociais como ONGs, Sindicato, Cooperativas e Associações e aqueles que não participam.

¹⁸ O significado de participação tem mudado ao longo dos anos: nas décadas de 50 e 60, participação foi definida em termos políticos, posteriormente, a partir de 70 a atenção estava voltada para o envolvimento do público na fase de implementação do desenvolvimento e participação e foi definida como o envolvimento de agricultores e o engajamento tanto do trabalho como da terra e do capital (KAMP; SCHUTHOF, 1991), porém não se determinou os níveis. Atualmente o significado tem se ampliado e definidos mais claramente seus níveis, bem como sua operacionalidade com o desenvolvimento de diferentes métodos de geração participativa de tecnologias.

Os participantes de organizações da sociedade civil são agricultores engajados em ações que visam melhores condições de vida, seja na questão da saúde, educação e infraestrutura, bem como nos sistemas produtivos. Eles possuem inovações mais diversas em suas unidades de produção, além de uma diversidade produtiva maior. Na visão dos próprios agricultores, eles participam por considerar que este tipo de construção coletiva trás benefícios no sentido da melhoria de vida com conquistas socioeconômicas.

Estes agricultores se disponibilizam a fazer parte de ações e/ou programas constituídos por organizações não governamentais, que levam a uma coletividade em maior nível do que o de costume (familiar).

A organização e a participação dos agricultores nos processos de inovação tecnológica são fundamentais para que ocorra o impacto direto tanto sobre a capacidade de produção como sobre a eficiência no uso dos recursos, pois permite alcançar um patamar mínimo de produção para viabilizar a adoção de determinadas opções produtivas e a realização de investimentos, bem como resulta em mais e melhor informação, amparo dos mecanismos coletivos de planejamento e gestão das atividades.

Para Kamp e Schuthof (1991) a participação se refere ao envolvimento dos agricultores na pesquisa e extensão agrícola, apesar de não estar claro a forma ou o nível de envolvimento. Para Schmitz, Castellanet e Simões (2010), os agricultores familiares camponeses devem conduzir o processo de inovação tecnológica na propriedade, já que são eles os atores principais deste complexo processo, ou seja, os agricultores devem participar ativamente de todas as etapas do processo de inovação a ser instituído na unidade de produção. Este é o conceito de participação adotado neste estudo e que faz parte da linha de pesquisa a que este estudo está inserido.

Para Freire (1983, p. 14) “aos camponeses, não temos que persuadi-los para que aceitem a propaganda, que, qualquer que seja seu conteúdo, comercial, ideológico ou técnico, é sempre ‘domesticadora’”, ou seja, os agricultores familiares camponeses devem ter a oportunidade de decidir diante de uma intervenção a partir dos devidos esclarecimentos realizados pelos técnicos da instituição que está intervindo.

Os autores Schmitz, Castellanet e Simões (2010), consideram que o desenvolvimento de tecnologia sem conhecimento da complexidade do sistema

agrícola não teria o resultado esperado, sendo necessária a participação dos agricultores desde o momento da aceitação ou não de uma inovação, ideia esta que foi reforçada e ampliada a partir de experiências não exitosas em relação à sustentabilidade do processo de desenvolvimento. Os autores ainda afirmam que a convicção e a mudança de atitude são os principais fatores de transformação.

Desta forma, as organizações sociais são importantes ferramentas de participação e aglutinação de interesses coletivos. Em geral essas organizações surgem como produto da união dos esforços individuais na perspectiva de encontrar, de maneira conjunta, a solução para os problemas detectados e/ou promover interesses específicos comuns ao grupo na busca de respostas coletivas e solidárias aos problemas que se apresentam (ARAUJO; GODRIM; SOUZA, 2007). A urgência de alcançar maiores níveis de organização é determinada pela intensidade das dificuldades existentes e intentos desafiantes em comum em cada comunidade e/ou grupo.

Este papel fundamental exercido pelas organizações da sociedade civil tem garantido o acesso às informações e às tecnologias pelas comunidades rurais e/ou aos grupos de agricultores na busca por uma agricultura sustentável, que também é responsável pela conservação dos recursos naturais e pela segurança alimentar e nutricional das próprias famílias agricultoras, bem como da população em geral.

Considerando que estas organizações também proporcionam maiores informações técnicas aos agricultores, pois buscam parcerias e implementação de políticas públicas, bem como mercado e tendo a compreensão que isto é fundamental para ajudar resolver os complexos problemas da unidade de produção no que tange aos sistemas produtivos, gestão da propriedade e comercialização dos produtos, não se pode deixar de reconhecer o importante papel dessas instituições/organizações para a agricultura familiar camponesa.

Importa ressaltar que quanto mais elevado for o nível de organização, maior será a possibilidade de aumentar o poder de pressão dos agricultores familiares camponeses junto ao governo e à sociedade, tendo como consequência a influência positiva sobre maior intervenção pública, no sentido de requisitar assistência técnica rural, carrear recursos adicionais tanto para os agricultores como para a implantação de obras de infraestrutura básica, por exemplo, estradas e eletrificação rural, que modificam em profundidade as opções produtivas dos sujeitos do campo.

Estas organizações que geram ações coletivas em prol da melhoria de vida das comunidades e/ou grupos de agricultores envolvendo aspectos sociais, produtivos, ambientais, saúde, econômicos e culturais, além de gerar inovações tecnológicas também consideram o conhecimento dos sujeitos do campo com quem se relacionam em uma perspectiva de base agroecológica durante o processo de intervenção.

Isto nada mais é do que possibilitar a troca de informações exercendo a democratização de acesso à ciência e às tecnologias em relação ao conhecimento dos agricultores, debate este realizado por vários teóricos, entre eles Boaventura de Souza Santos.

Santos (2006) compreende que “o conhecimento científico é a forma oficial e privilegiada de conhecimento e sua importância para a vida da sociedade nunca fora questionada”, contudo não se pode deixar de “questionar o privilégio de um conhecimento em detrimento dos demais”. Isto leva a entender que o conhecimento dos agricultores não pode ser desconsiderado conforme muitos pesquisadores e extensionistas têm feito com o aval do pensamento produtivista existente nas ciências naturais. Este conhecimento dos povos rurais é desenvolvido por eles próprios sobre as plantas, quer sejam plantas desejáveis ou indesejáveis, sobre a fertilidade do solo, o clima, as doenças, entre outros conhecimentos. Segundo Kamp e Schuthof (1991) esses conhecimentos são gerados e desenvolvidos em um processo dinâmico de experimentação e troca de informações, é o que estes autores denominam de “saber técnico autóctone”. Contudo, este estudo prefere denominá-lo apenas de conhecimentos dos agricultores ou conhecimentos locais.

Para estes autores o conhecimento do agricultor é amplo não incluindo somente o sistema produtivo como um todo, mas também aspectos exógenos como, por exemplo, as relações de mercado enquanto que o conhecimento dos pesquisadores é mais direcionado para uma parte da totalidade do sistema.

O reconhecimento e/ou prestígio dado pelas instituições, pesquisadores e extensionistas, que interferem em comunidades e grupos de agricultores, aos conhecimentos locais garante uma maior participação dos agricultores nos processos de intervenção, pois permite que os eles façam parte dos processos de decisão impedindo a simples transferência de tecnologias.

Esta consideração dos conhecimentos locais se deu a partir das lutas sociais imprimidas pelos agricultores organizados. Para Gohn (2008), as lutas sociais

empreendidas por movimentos e organizações sociais, os quais reivindicaram direitos e espaços de participação social resultou na construção de uma nova concepção de sociedade civil em que se ampliou a visão sobre a relação Estado-sociedade passando a ser reconhecida como legítima exercendo um papel de mediação entre coletivos de indivíduos organizados e as instituições governamentais.

Neste sentido, as ONGs têm exercido um papel fundamental no que se refere à participação social dos sujeitos do campo, fomento à organização dos sujeitos, bem como a prestação de assistência/assessoria técnica e extensão rural de cunho participativa, agroecológica e com enfoque em abordagens sistêmicas nas intervenções em comunidades e grupos de agricultores familiares camponeses.

Estas ONGs possuem ações diversas e fundamentais no que se refere ao desenvolvimento de programas e projetos junto às organizações de agricultores, executando um papel importante para a agricultura brasileira. Elas têm “se revelado estruturas capazes de desempenhar papéis que as estruturas formais, substantivas, não têm conseguido exercer enquanto estruturas estatais, oficiais, criadas com o objetivo e o fim de atender a área social” (GOHN, 2008, p. 303)

Como ator principal, as ONGs elaboram questionamentos e críticas à agricultura moderna¹⁹ e dialogam com estudos acadêmicos, com a articulação das reivindicações e propostas dos movimentos sociais de trabalhadores rurais e agricultores no que se refere a proliferação de experiências alternativas de promoção do desenvolvimento rural (DIAS, 2004b). Além disso, são mais flexíveis e mais conscientes das necessidades dos agricultores familiares camponeses. Esta flexibilidade está na habilidade em adaptar ideias em um período curto de tempo principalmente quando estas ONGs são de pequeno porte, pois quando são de grande porte possuem processos mais burocráticos (KAMP; SCHUTHOF, 1991).

Com recursos de instituições estrangeiras e, mais recentemente, do governo brasileiro, as ONGs demarcaram espaço executando programas e projetos dentro da visão agroecológica e com abordagem sistêmica no sentido de valorizar os conhecimentos dos agricultores e a cultura local e de preservar os recursos naturais.

¹⁹ Segundo Assis e Romeiro (2002) alguns autores observam que a oposição à agricultura moderna ou convencional remonta ao início da década de 1920, mas a sua projeção teve início somente nos anos 1970.

Isto se dá por meio do desenvolvimento de formação e assistência técnica aos agricultores junto as suas organizações representativas no sentido de melhorar o sistema de produção, o processamento e comercialização de produtos oriundos das atividades agrícolas sendo de atividades de manejo florestal (madeireiro e não madeireiro), de recursos aquáticos, de sistema agroflorestais, bem como o incentivo a produção de orgânicos como frutos e hortaliças, seja na exportação e também da valorização da produção de oleaginosas manejadas por famílias agroextrativistas, entre outras formas.

Os agricultores não participantes de organizações da sociedade civil não estão engajados em nenhum processo coletivo/organizativo e possuem menor inovação e diversidade produtiva. Na visão deles, não há participação junto as organizações, sejam representativas ou mesmo em programas e projetos desenvolvidos por ONGs, por considerarem que a atividade coletiva não contribui, ao contrário, atrapalha, já que é necessário se ausentar da propriedade em alguns momentos para se fazer presente em reuniões, seminários, intercâmbios etc., deixando de executar as tarefas do cotidiano, das quais depende para prover suas famílias. Neste sentido, é possível observar o medo destes agricultores em que pese fracassar como gestor e provedor da família.

Entretanto, observa-se que a não participação, ou seja, o não engajamento dos agricultores em organizações os torna isolados, não tendo acesso a outros conhecimentos, sejam de cunho político governamental ou técnico, os quais possam contribuir para a melhoria de vida e para a adoção de tecnologias, que permitam melhorar a produção, o processamento e a comercialização, bem como o gerenciamento dos recursos naturais endógenos a propriedade.

Sem a participação, a capacidade de desenvolvimento de tecnologia na unidade produtiva fica comprometida, gera um menor grau de inovação e menor diversidade produtiva, que compromete a segurança alimentar e nutricional em geral, pois há menor produção de alimentos para a família e/ou para comercialização do excedente. Limitando-se ao coletivo familiar, estes agricultores têm maior dificuldade de planejamento e gestão dos recursos naturais e da unidade produtiva, bem como acesso as políticas públicas, já que as organizações sociais geralmente buscam junto a outras instituições governamentais ou não governamentais resoluções dos problemas que assolam a vida dos agricultores.

Considerando o exposto e que o município de Cametá, assim como grande parte dos municípios brasileiros, é carente de assistência técnica e extensão rural adequada - no que tange as ações, as práticas e as técnicas de base agroecológica e com a participação dos agricultores -, faz com que eles estejam desamparados de políticas governamentais no que se refere a este tipo de assistência voltada para a propriedade como um todo e que gera maior grau de inovação tecnológica com desenvolvimento sustentável da unidade de produção.

Este tipo de ação se dá precisamente no domínio do humano, em que a extensão dos conhecimentos e técnicas dos extensionistas se faz aos agricultores para que esses possam transformar suas realidades objetivando uma melhoria na qualidade de vida (FREIRE, 1983).

Neste sentido, cabe então ressaltar a importância que o sujeito extensionista tem para a compreensão dos caminhos seguidos pela Extensão Rural na prática, visto que a interferência no meio realizada por este sujeito é uma ação também pedagógica e reconhece-se que a mesma não deixa de ser um ato político (BROSLER; OLIVEIRA; BERGAMASCO, 2010), partindo da premissa que na prática social, o ato pedagógico é um ato político (FREIRE, 1983). Portanto, a ação do extensionista deve estar "... sempre vinculada a uma determinada forma de interpretação da realidade (...) e é justamente nesse seu enraizamento histórico-cultural que reside a impossibilidade de ser neutra." (FONSECA, 1985). Havendo a necessidade de que os extensionistas, principalmente os ditos oficiais, passem a entender o contexto como um todo para que inovações técnicas de base agroecológica passem a ser priorizadas. No entanto, a realidade rural Amazônica brasileira demonstra que a prioridade é intervir sem considerar a participação do agricultor e o tornar dependente de insumos exógenos.

3.5 SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL

A Declaração de Roma sobre Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) discorre que SAN trata-se de "assegurar o acesso aos alimentos para todos e a todo o momento, em quantidade e qualidade suficientes para garantir uma vida saudável e ativa" (FAO, 1996). Diante disso, faz-se necessário lançar mão dos conceitos elaborados pelo Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional

(CONSEA) e pelo Artigo 3º da Lei 11.346, que demonstra a importância da SAN para uma população, que dizem, respectivamente:

Todo mundo tem direito a uma alimentação saudável, acessível, de qualidade, em quantidade suficiente e de modo permanente. Isso é Segurança Alimentar e Nutricional. Ela deve ser totalmente baseada em práticas alimentares promotoras da saúde, sem nunca comprometer o acesso a outras necessidades essenciais. Esse é um direito do brasileiro, um direito de se alimentar devidamente, respeitando particularidades e características culturais de cada região (BRASIL, 2006a, p. 4).

Art. 3º - A segurança alimentar e nutricional consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis (BRASIL, 2006b).

Contudo, é perceptível que são conceitos amplos e que ainda necessitam de debates e construções para que se defina com maior detalhamento sobre como avaliar quando uma família está em situação de segurança ou em insegurança alimentar.

Neste sentido, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) ano 2004, sobre a segurança alimentar considera a definição acima, ampla para se avaliar através das pesquisas domiciliares, a (in)segurança alimentar, porém é uma ferramenta fundamental para um objeto de estudo (DEVES; FILIPPI, 2008). De acordo com Alves Filho (2006), a PNAD se baseia nos seguintes conceitos para chegar aos resultados, são eles: 1) Segurança Alimentar: ocorre quando não há problema de acesso aos alimentos em termos qualitativos ou quantitativos e não há preocupação que os alimentos venham a faltar; 2) Insegurança Alimentar Leve: ocorre quando há preocupação com a falta de alimentos no futuro próximo e quando ocorrem arranjos domésticos para que os alimentos durem mais; 3) Insegurança Alimentar Moderada: ocorre quando há o comprometimento da qualidade da alimentação, buscando manter a quantidade necessária. Neste nível de insegurança, inicia-se a redução da quantidade de alimentos entre os adultos; 4) Insegurança Alimentar Severa: ocorre quando há a restrição da quantidade de alimentos, levando à situação de fome entre adultos e crianças. Conceitos estes com maior grau de detalhamento para tal definição.

No entanto, há avanços no debate em que a segurança alimentar e nutricional vem sendo considerada estratégica e decisiva para a soberania de uma nação, no tange a preservação dos interesses de cada país.

Contudo, há problemas crônicos a serem superados. Embora, em 2010, o direito à alimentação tenha sido incluído na Constituição Federal, no Brasil, são 16,2 milhões de pessoas em situação de extrema pobreza e 13,6 milhões sem ter o que comer (ACTIONAID, 2014). De acordo com esta instituição de direitos humanos, as causas da fome são provocadas pela alta nos preços dos alimentos ocasionada pelas mudanças climática e pela especulação com alimentos; pela adoção de modelo de produção voltado para o agronegócio e a exportação, o que tem retirado agricultores de base familiar do mercado; pelas mudanças climáticas reduzindo a produção para o autoconsumo às famílias dos agricultores, os quais são mais vulneráveis a tais mudanças; pelo incentivo da produção de biocombustíveis em detrimento da produção de alimentos, o qual provoca o êxodo rural, escassez de alimentos e alta de seus preços, falsas expectativas de geração de empregos e desmatamento. Desta forma, comprometendo a segurança alimentar e nutricional em geral.

Neste sentido, para que ocorra SAN depende de garantir diferentes aspectos de produção e de renda na propriedade agrícola de base familiar. Isso quer dizer que a diversidade produtiva gera segurança alimentar e nutricional, bem como diversidade de renda garantindo em todas as épocas do ano produção, alimentação e renda à família.

Um dos aspectos que não pode ser ignorado é a produção para o autoconsumo da família, e isso é consenso quando se trata de agricultores familiares. Nesta perspectiva, estes agricultores tendem a vislumbrar o planejamento e a própria produção a partir desta lógica (MEYER; MOTA; CORRÊA, 2011). Segundo Gazolla e Schneider (2007), o aprovisionamento ou o autoconsumo, relaciona-se com diversos aspectos da vida dos agricultores, como a sociabilidade e a reciprocidade entre as famílias, como por exemplo, a troca de alimentos e de sementes, com autonomia e proteção diante do mercado de alimentos e com estratégias para garantir segurança alimentar e nutricional.

Estes autores definem autoconsumo alimentar como aquela parcela da produção animal, vegetal, bem como a transformação caseira que foi produzida pelos membros de uma família e que é utilizada na alimentação do grupo doméstico correspondente de acordo com as suas necessidades. Definição esta comungada por este estudo considerando a diversidade de espécies vegetais e animais, já que havendo diversidade, evitam-se riscos.

A soberania e a segurança alimentar e nutricional das famílias é buscada no interior da propriedade desde o momento em que se planeja aquilo que será cultivado ou criado levando em consideração os membros que compõe a família. Neste sentido, Chayanov (1981), argumenta que a unidade de trabalho familiar é composta pelos membros que compõem a família e que se encontra em plenas condições de trabalho e que a unidade de consumo é composta pelos membros que compõem a família e que estão em condições plenas de trabalho, bem como pelos que não estão ou ainda não alcançaram tais condições. Este autor defende que a racionalidade camponesa dirige-se no sentido de obter o equilíbrio ótimo entre o consumo e o trabalho familiar. Para isso, segundo Gazolla e Shneider (2007) o camponês organiza a família de acordo com seu tamanho e a sua composição interna por sexo e idade ao longo do ciclo biológico de existência da mesma, de forma a obter o melhor ponto de equilíbrio entre o consumo e o trabalho do grupo doméstico com vistas na segurança alimentar.

Gazolla e Schneider (2007), concluem que sem a produção para autoconsumo fortalecida, não se geram as condições objetivas e materiais para se fazer frente a um processo de diversificação das atividades produtivas e das fontes de renda. Eles afirmam que com o fortalecimento da produção para o autoconsumo evita-se de que ocorra a desagregação da unidade doméstica frente a uma crise ou choque que pode ser, por exemplo, o grupo doméstico incidir em situações de insegurança alimentar devido ao fato de não produzir os seus próprios alimentos.

Além da importância para sua própria segurança alimentar, os agricultores familiares têm também papel fundamental como principal fornecedor de alimentos básicos para a população em geral. A agricultura de base familiar tem um papel essencial na segurança alimentar e nutricional dos brasileiros, em que 87% mandioca, 77% feijão, 34% do arroz, 46% milho, 8% do café, 67% leite de cabra, 58% leite de vaca, 59% suínos, 50% aves, (IBGE, 2006) são advindo da produção de base familiar e faz parte da alimentação diária da população.

A oferta de alimentos na quantidade necessária e de forma permanente requer uma agricultura ambientalmente sustentável e capaz de produzir alimentos com qualidade biológica superior ao que se produz para que possa garantir alimentação saudável a todos.

Observa-se que parte dos agricultores familiares camponeses está em situação de insegurança alimentar, já que não possuem diversidade de produção e

de renda limitando-se a produção e venda de um único produto e com necessidade de alimentos básicos.

Segundo Wolf (1976) o que gerou, em parte, o solapamento da produção para o autoconsumo na agricultura de base familiar em que muitos agricultores foram fragilizados em sua segurança alimentar não obtendo mais o mínimo calórico necessário para a reprodução social foi a mercantilização deste tipo de agricultura. Neste sentido, Gazolla (2004) apresenta um dos aspectos cruel desta mercantilização que é a dependência alimentar dos agricultores de base familiar no contexto social e econômico, a realização das compras de alimentos, que em muitos casos, gera a situação de insegurança alimentar das famílias.

A diversidade de renda nas unidades de produção é fundamental para a segurança alimentar das famílias. A propriedade familiar possui pelo menos duas fontes de renda: a agrícola e a não agrícola. Obviamente, a renda agrícola advém da produção familiar e quanto mais diversa maior a segurança alimentar da família. Tepicht (1973 apud MENEZES, 2002) constatou que quanto maior for a renda agrícola e animal, menor será a venda de trabalho a terceiros e, quanto menor a renda agrícola e animal, maior a venda de força de trabalho. Desta forma, Menezes (2002) elabora que se o agricultor produz o suficiente para atender às demandas internas da família, a venda da força de trabalho será reduzida, então quanto maior sua renda-consumo menor será a necessidade de comercializar a força de trabalho da unidade familiar.

A renda não agrícola ocorre a partir do acesso a aposentadorias, serviços externos, como servidores da prefeitura, professores, agentes de saúde e serventes ou ainda a programas sociais como bolsa família. Esta renda também é considerada fundamental para a seguridade alimentar conforme Reardon, apud Kageyama (2001) verificou que, pelo menos, três razões importantes para que as atividades não-agrícolas no meio rural passem a integrar as políticas públicas nos países em desenvolvimento: a primeira é que a renda não-agrícola é elemento importante da economia doméstica, contribuindo para a seguridade alimentar, desde que permita o acesso a alimentos, podendo reduzir a super exploração dos recursos naturais e desacelerar o êxodo rural; em segundo lugar, este tipo de renda pode melhorar o desempenho da agricultura familiar, ao propiciar recursos financeiros que podem ser investidos na produção; por último, as políticas agrícolas também têm efeitos sobre

o dinamismo das rendas não-agrícolas, sendo que estas crescem de forma mais rápida e equitativa aonde a agricultura é mais dinâmica.

No Brasil, políticas públicas que abordam a questão da SAN advinda da renda agrícola estão em andamento, porém depende das prefeituras municipais o empenho em incluir a produção familiar na merenda escolar, apesar de haver a Lei número 11.346 de 2006, que cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN) com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências, bem como a Lei número 11.947 de 2009, que determina a utilização de, no mínimo, 30% dos recursos repassados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) para alimentação escolar, na compra de produtos da agricultura familiar e do empreendedor familiar rural ou de suas organizações, priorizando os assentamentos de reforma agrária, as comunidades tradicionais indígenas e quilombolas, o que não tem sido um interesse da maioria das gestões municipais. O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e Programa Nacional Alimentação Escolar (PNAE) são exemplos de políticas públicas importantes para melhorar a renda agrícola das famílias camponesas, bem como melhorar a disponibilidade e a qualidade da alimentação da população, em especial nas escolas.

Entretanto, as políticas públicas não tem sido eficientes para a difusão de práticas que buscam a diversidade produtiva e a preservação dos recursos naturais, que geraria a Soberania Alimentar. Esta soberania significa: *“La Soberanía Alimentaria es el derecho de los pueblos a alimentos nutritivos y culturalmente apropiados producidos a través de métodos sostenibles y saludables. Es su derecho a definir sus propias políticas y sistemas alimentarios y agrícolas”* (FAO, 1996). Este conceito foi introduzido com maior relevância pela Via Campesina²⁰ em Roma durante a Cúpula Mundial de Alimentação da FAO em Roma, conferência na qual foram aprovados uma Declaração e um Plano de Ação destinados a combater a fome no mundo.

²⁰ *La Vía Campesina es el movimiento internacional que agrupa a millones de campesinos y campesinas, pequeños y medianos productores, pueblos sin tierra, indígenas, migrantes y trabajadores agrícolas de todo el mundo. Defiende la agricultura sostenible a pequeña escala como un modo de promover la justicia social y la dignidad. Se opone firmemente a los agronegocios y las multinacionales que están destruyendo los pueblos y la naturaleza, o qual comprende en torno a 164 organizaciones locales y nacionales en 73 países de África, Asia, Europa y América. En total, representa a alrededor de 200 millones de campesinos y campesinas. Es un movimiento autónomo, pluralista y multicultural, sin ninguna afiliación política, económica o de cualquier otro tipo (VIA CAMPESINA, 2014).*

As medidas de apoio deste plano estão previstas partindo do desenvolvimento da infraestrutura, da saúde, da educação e da extensão rural, até a atração de investimentos no campo, assistência a assentamentos, estímulo à pequena empresa e conservação do meio ambiente (ALENCAR, 2001).

A soberania e a segurança alimentar e nutricional têm sido consideradas fundamentais aos países terem por proporcionarem maior autonomia econômica, social, ambiental etc., em que para ser livre, um povo precisa ser soberano, que passa, necessariamente, pela alimentação e pela saúde. Ser soberano é produzir e comercializar alimentos localmente, tendo forte vínculo com a cultura e ao modo de vida de cada região, afastando a dependência que existe dos grandes mercados internacionais para alimentar a população de um país, bem como ter uma produção limpa, sem agrotóxicos, que prevê a saúde em geral e que tem por objetivo a manutenção do equilíbrio ambiental, o que não ocorre nos sistemas de monocultivos.

4 CAPÍTULO 2. AS AÇÕES DA APACC NO BAIXO TOCANTINS

O ponto em comum que se sobressai entre a atuação da APACC e as preocupações dos educadores é o diálogo como balizador entre a equipe técnica e os(as) agricultores(as) (SOUZA et al., 2008, p. 22).

Este capítulo discute, de forma sucinta a história da APACC, sua atuação no Território do Baixo Tocantins, bem como o Programa de Formação de Agricultores Multiplicadores de Práticas Agroecológicas, com objetivo de entender o funcionamento do referido programa de formação na sua forma de intervenção e a criação da rede de multiplicadores a partir da formação e as inovações incentivadas.

4.1 BREVE HISTÓRICO DA APACC

Em um contexto de diversidade amazônica a APACC instituiu-se com a missão de contribuir pelo direito à educação e ao trabalho, enfatizando processos participativos e solidários, visando o desenvolvimento sustentável e a justiça social na Amazônia junto aos segmentos considerados excluídos. Com uma intervenção junto aos segmentos sociais pouco lembrados pelas instituições governamentais a APACC dá origem a sua razão social utilizando-se do termo “carente”, que muitas vezes não é entendido em uma visão positiva, mas pejorativa em que pese considerar os sujeitos do campo em um espectro reduzido dando margem às interpretações que não consideram o conhecimento dos agricultores e sua importância em processos participativos.

O referido termo pode levar a um entendimento de desmerecimento no que se refere aos conhecimentos acumulados pelos agricultores com suas vastas experiências de vida e de produção. No entanto, apesar de estarem menosprezados não significa que se possa desvalorizar os conhecimentos que estes sujeitos do campo possuem em demasia. Neste sentido, o dirigente da APACC afirma que o termo foi utilizado para dar ênfase a condição que os agricultores se encontram geralmente, no sentido desses sujeitos estarem sem acesso aos serviços e às políticas públicas governamentais.

Esta Associação é uma organização não governamental (ONG) sem fins lucrativos, fundada em 1994 em Belém-Pará, por um grupo de profissionais autônomos com atuação inicial no município de Belém (SOUZA et al., 2007) com ações nas áreas do trabalho e renda, educação e mobilização popular em parceria com entidades comunitárias e comunidades de base nas áreas periféricas da capital.

O principal apoio e incentivo à APACC foi realizado pela ONG Francesa ESSOR em que a partir de 2000, passou a atuar no território Baixo Tocantins desenvolvendo ações de assessoria técnica e programa de formação, inicialmente no município de Cametá e, posteriormente, em Limoeiro do Ajurú, Oeiras do Pará e Mocajuba (SOUSA; SILVA; MACIEL, 2007) sendo cognominada lá de APACC Baixo Tocantins. A partir daí, a APACC consolida-se na perspectiva da garantia de direitos dos segmentos excluídos, na realização da democracia e no avanço da cidadania, nas áreas do direito do trabalho, educação e cidadania e, principalmente no fortalecimento da agricultura familiar, desenvolvimento sustentável e fortalecimento da sociedade civil (SOUZA et al., 2007).

4.2 A ATUAÇÃO DA APACC EM CAMETÁ

Tendo em vista a melhoria ao acesso aos serviços e às políticas governamentais no sentido de proporcionar um processo de formação teórico e prático com a participação dos agricultores, uma espécie de assistência técnica e extensão rural participativa tem sido desenvolvida pela APACC, porém suas ações são denominadas pela própria instituição como assessoria técnica, que se propõe a ir além da assistência técnica e extensão rural oficial. A APACC define em seu estatuto os seus próprios objetivos gerais enfatizando essa intenção, os quais são:

- 1) Desenvolver processos de educação junto a crianças e adolescentes, jovens e adultos, no sentido do empoderamento destes segmentos, resgatando sua auto estima e construindo um verdadeiro exercício de cidadania; 2) Favorecer a qualificação profissional e a inserção ao mercado de trabalho formal e informal da população urbana e rural, com foco nos processos de empreendedorismo; 3) Promover o desenvolvimento da Agricultura Familiar com base na agroecologia e economia solidária, e na sustentabilidade ambiental, fortalecendo processos de acompanhamento, assessoria e apoio técnico às comunidades/grupos (APACC, 2013, p. 2).

Para a consecução dos referidos objetivos, a APACC tem desenvolvido no decorrer de sua história projetos e programas de formação que comportam a ação direta com o público e/ou sujeitos, bem como processos formativos que produzam sustentabilidade técnica e política às populações pertencentes aos segmentos considerados pela instituição como excluídas das ações governamentais (APACC, 2013). Isto se dá por meio de suas formas associativas locais, sejam de caráter representativo de categoria ou de defesa de interesses coletivos.

Os autores Sousa, Silva e Maciel (2007) afirmam que as ações da APACC se complementam no sentido de estimular e apoiar as reflexões e as iniciativas da população de baixa renda visando a melhoria das condições de vida e o pleno exercício da cidadania, na perspectiva da construção de uma sociedade justa e democrática. Entre seus beneficiários e/ou público prioritário das ações da instituição estão os agricultores familiares, agroextrativistas, extrativistas, ribeirinhos, pescadores, quilombolas, assentados e comunidades tradicionais e suas famílias sendo indicadas e incluídas em seus projetos e cursos de formação por meio dos Sindicatos de Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais (STTR) (APACC, 2013), da Casa Familiar Rural (CFR) e Colônia de pescadores, que são parceiros da instituição. Este estudo visa apenas este público rural com quem a APACC realiza intervenções no município de Cametá, Pará, no que se refere às inovações técnicas de base ecológica sugeridas por esta instituição em suas intervenções.

A equipe técnica da APACC atua também em outros três municípios do território Baixo Tocantins, portanto uma área muito mais ampla do que esta pesquisa irá abranger. Para isso, ela definiu como eixos prioritários (APACC, 2013, p. 3):

[...] os quais expressam a estratégica institucional no combate aos principais problemas identificados no território ao longo dos últimos anos de sua atuação na área rural, são eles: 1) a formação técnica e política dos agricultores e agricultoras familiares, agroextrativistas, extrativistas, ribeirinhos, pescadores, quilombolas, assentados e comunidades tradicionais; 2) o fomento a educação no campo através de processos de organização, atuação e articulação em rede; 3) o fomento aos processos agroecológicos, de economia solidária, segurança alimentar, gênero etc.; 4) o empoderamento político das mulheres e de suas famílias.

Sendo que suas principais atividades são a realização de cursos de formação sócio-profissional para jovens e adultos com atividades socioeducativas de educação complementar, bem como a capacitação e articulação de agricultores familiares em agroecologia²¹, saúde preventiva, comercialização e políticas públicas e também realiza assessoria/assistência técnica (FAOR, 2012) na propriedade dos agricultores organizados que fazem parte das ações da instituição.

Para o dirigente da APACC, o objetivo da assessoria/assistência técnica não é o de difundir pacotes tecnológicos, nem mesmo acompanhar e fiscalizar as

²¹ Para Gliessman (2008, p. 58): “Por um lado, a agroecologia é o estudo de processos econômicos e de agroecossistemas, por outro, é um agente para as mudanças sociais e ecológicas complexas que tenham necessidade de ocorrer no futuro a fim de levar a agricultura para uma base verdadeiramente sustentável”.

operações de crédito agrícola financiadas pelos bancos, mas buscar construir o conhecimento a partir do respeito aos acúmulos e práticas dos agricultores por meio da experimentação, planejamento, multiplicação e uso sustentável dos recursos naturais da região.

Ao envolver a área rural em seu interesse de trabalho, segundo o dirigente da APACC Baixo Tocantins, a instituição teve como ponto de partida um estudo sobre o tema, a partir da percepção de que havia forte expressividade do êxodo rural, que estava aparecendo durante suas ações no decorrer do desenvolvimento do trabalho da própria instituição na região metropolitana de Belém, a qual absorvia a população rural. O debate se desenvolve no sentido de tentar suprir as necessidades dos agricultores no sentido de acompanhar e realizar processos de formação na tentativa de mantê-los em suas terras.

Para sensibilizar as populações rurais com seus objetivos, a APACC apresenta um ponto de vista diferenciado daquilo que a extensão rural oficial realiza. Esta ONG se propõe a atuar no baixo Rio Tocantins

Em uma perspectiva agroecológica, no sentido de valorizar os conhecimentos locais para a preservação do meio ambiente, ou seja, produzir e preservar; fomentar a igualdade de gênero no âmbito da economia camponesa; discutir a diversificação da produção como alternativa de sustentabilidade econômica e segurança alimentar; provocar processos solidários, participativos e coletivos no sentido de favorecer cada vez mais a relação entre a agricultura familiar e a agroecologia. Esta perspectiva diz respeito a uma formação diferenciada nos dois ambientes ecogeográficos dessa microrregião – Ilhas e Terra Firme (SOUZA et al., 2007, p. 10).

Esta instituição apresenta uma performance de atuação ligada a várias instituições em diferentes níveis de abrangência como à Associação Brasileira de ONGs (ABONG), à Articulação Nacional de Agroecologia (ANA), ao Fórum Estadual de Direitos da Criança e do Adolescente, ao Fórum da Amazônia Oriental (FAOR) e ao Comitê Metropolitano Xingú Vivo entre outras instituições parceiras como a Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional (FASE) e a Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado do Pará (FETAGRI) (APACC, 2013), as quais tem em comum o desenvolvimento de debates sobre as condições dos sujeitos do campo, bem como a prestação de serviços juntos as comunidades rurais em uma perspectiva de proporcionar melhorias a essas populações, bem como preservar os recursos naturais.

No que se refere a atuação no baixo Rio Tocantins, a pesquisa demonstrou que a APACC se mobiliza com outras instituições regionais como o Conselho de Desenvolvimento Territorial do Baixo Tocantins (CODETER), a Federação de Cooperativas da Agricultura Familiar da região do Baixo Tocantins (FECAFES), ao Fórum Territorial do Baixo Tocantins de Economia Solidária, bem como com os STTRs e a CFR de Cametá, as colônias de pescadores, cooperativas e associações de agricultores e de agroextrativistas, fato verificado no cotidiano da instituição.

De acordo com Souza et al. (2008), a equipe da APACC tem como prática conhecer as dinâmicas econômicas, sociais, culturais e políticas do universo camponês e, posterior a isso, debater informações advindas da escola formal no sentido de fomentar a troca de conhecimentos para posterior tomada de decisão das equipes técnicas e dos grupos com quem atua de forma conjunta. Isto se evidencia na fala do eis dirigente do STTR, L.G.C., que ajudou a construir a proposta de intervenção da instituição junto aos agricultores desde o início, bem como acompanhou a implementação do programa de formação de agricultores multiplicadores elaborado pela APACC em Cametá:

Desde o início, as ações da APACC foram construídas junto com o STTR e os agricultores. Foi realizada uma grande plenária com os agricultores, chamamos os agricultores, apresentamos e informamos sobre o programa e qual a intenção dele e eles foram dizendo como pensavam que deveria ser. Não se chegou lá com um pacote. Houve vários debates até o início das ações. Também fomos definindo quantos dias ficaria na formação, pois os agricultores não podiam ficar muitos dias fora da propriedade, pois precisavam trabalhar. Inclusive uma das maiores dificuldades foi de garantir a presença dos agricultores na formação (L.G.C. Entrevista realizada em Mar/2014).

De acordo com Franquismar, dirigente da APACC Baixo Tocantins, as atividades iniciaram na região em parceria com o STTR e a CFR de Cametá em que um programa de formação para agricultores e agricultoras e jovens filhos de agricultores começou a ser desenvolvido. Este programa de formação envolveu várias temáticas no que se referia ao fortalecimento da agricultura familiar e o desenvolvimento sustentável abordando temas como agricultura sustentável, apicultura, piscicultura, roça sem queima e SAFs.

Franquismar ainda reforça que o diálogo com os agricultores era considerado fundamental pela equipe da APACC, já que o propósito era não fazer pacotes tecnológicos, mas desenvolver junto com eles tecnologias e experiências que

considerassem suas necessidades e o acúmulo de conhecimentos existentes no sentido de contribuir para um processo de transição agroecológico.

Tendo o diálogo como ponto forte e balizador de sua atuação e uma inserção que passa pelo diagnóstico das comunidades, planejamento, experimentação e pela produção em conjunto, cujo objetivo reside na multiplicação do conhecimento visando o uso sustentável dos recursos naturais a APACC começa a fazer diferente no campo da assistência técnica e extensão rural daquilo que a extensão rural oficial tem realizado em Cametá. A concepção de diálogo se evidencia na expressão do dirigente da instituição no território do Baixo Tocantins, conforme trecho a seguir:

Foi uma experiência vivenciada entre a equipe técnica da APACC respeitando os conhecimentos locais dos agricultores, fazendo experimentos a partir das ideias deles. Foi estabelecida uma relação de confiança entre a APACC e os agricultores (FRANQUISMAR, entrevista realizada em março de 2014).

Esta metodologia da instituição, em se utilizar do diálogo para a troca de conhecimentos, perpassa pelas obras de Paulo Freire e Jean Hébert, os quais defendem esta prerrogativa. Paulo Freire sugere uma proposta de ensino que contemple o universo, os conhecimentos e os valores de cada grupo, em que o aluno exerce papel de sujeito principal da história. Jean Hébert contribuiu de forma expressiva na transição da ditadura militar para a democracia associando o conhecimento formal com o conhecimento do camponês de uma fronteira recente no campo acadêmico. Neste sentido, para Freire (1982, p. 18) “o diálogo como encontro dos homens para a tarefa comum do saber agir, percebe a realidade como processo”.

Nesta lógica, estudos e publicações realizadas pelo Núcleo de Estudos Integrados sobre Agricultura Familiar (NEAF), atualmente, Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural (NCADR), no qual esta pesquisa está inserida, esclarecem a necessidade de avançar no campo do conhecimento, no sentido de possibilitar aos agricultores o domínio de técnicas e tecnologias existentes, construindo conhecimentos capazes de, em diálogo com o conhecimento dos agricultores, responder a problemática da produção diante da singularidade, mas

também da diversidade da agricultura familiar camponesa, oferecendo alternativas de sustentabilidade²² local (SCALABRIN, 2011).

A equipe da APACC considera que esta metodologia de diálogo entre agricultores e técnicos da instituição gera o suporte de suas ações, que estão orientadas no paradigma da agroecologia em uma perspectiva integrada por meio de uma política de educação de multiplicadores organizados em rede no sentido de animar a busca pela autonomia dos agricultores (SOUZA et al., 2008).

A organização e a autonomia desses sujeitos do campo se expressam mais fortemente na região quando o STTR junto aos movimentos sociais camponeses diante da necessidade de alternativa para os problemas que assolam os agricultores familiares camponeses dão início a um processo de debates sobre a situação da região (APACC, 2013):

A partir do final da década de 90 inicia-se um debate entre as organizações sociais do município de Cametá sobre a necessidade de projetos voltados ao desenvolvimento sustentável. Dentre várias iniciativas fomentadas por outras organizações, o Sindicato de Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais começa uma articulação para a construção de um projeto de desenvolvimento rural fundado nesta perspectiva. Em 2000, a APACC estrutura seu escritório em Cametá e inicia o Projeto de Desenvolvimento Rural baseado nas seguintes estratégias: Formação teórica e prática; experimentação e produção; monitoramento e avaliação; intercâmbios; pesquisa; valorização dos conhecimentos locais; e multiplicação de conhecimento acumulados (CARVALHO, 2010, p. 1).

A APACC tem como uma das suas linhas de atuação o fortalecimento da agricultura familiar e desenvolvimento sustentável realizando assessoria técnica com abordagem diferenciada da extensão rural oficial (Quadro 1). Seus dirigentes entendem como sendo necessário este fortalecimento de forma integrada entre homem e meio ambiente em que pese valorizar as comunidades tradicionais, bem como seus conhecimentos local e cultural na busca de um modelo ambientalmente sustentável e socialmente justo (APACC, 2012).

²² Segundo Gliessman (2008, p. 54), sustentabilidade em seu sentido amplo “é uma versão do conceito de produção sustentável – a condição de ser capaz de perpetuamente colher biomassa de um sistema, porque sua capacidade de se renovar ou ser renovado não é comprometida” em que há uma concordância geral de que ela tem uma base ecológica e possa ser alcançada através de práticas agrícolas alternativas orientadas pelo profundo conhecimento dos processos ecológicos que ocorrem nos amplos contextos e suas áreas produtivas.

Quadro 1. Diferenças entre a Assistência Técnica oficial (convencional) e a Assessoria técnica desenvolvida pela APACC.

| Assistência Técnica oficial | Assessoria técnica da APACC |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Pontual: realiza uma visita na propriedade com consulta superficial aos agricultores, visão superficial e/ou departamentalizada propriedade; • Padronizada: desenvolve um modelo único e não se adapta a realidade local; • Descomprometida: não considera a realidade local e suas peculiaridades; • Hierárquica: conhecimento do técnico é mais importante que o conhecimento do agricultor; • Isenta: não compromisso com os resultados das intervenções; • Cria dependência: o agricultor passa a depender tanto do técnico quando de insumos externos à propriedade; • Não valorização: o conhecimento do agricultor não é considerado/valorizado nas tomadas de decisões. | <ul style="list-style-type: none"> • Abrangente: realização de diagnóstico com a participação dos agricultores, visão sistêmica da propriedade; • Não padronizada: desenvolve as atividades a partir da realidade local; • Comprometida: considera a realidade local, busca o empoderamento, a autonomia e o protagonismo dos sujeitos; • Não hierárquica: igualdade de conhecimentos e criação de laço de confiança; • Não isenta: reflexão permanente durante as intervenções participativas; • Não cria dependência: construção de conhecimentos em conjunto (agricultor e técnico), amplos debates; • Valorização: o conhecimento do agricultor é fundamental, considerado nas tomadas de decisões. |

Fonte: Adaptado de Sousa et al. (2009, p. 32).

Diante deste contexto e em busca de alternativas para a diversificação da produção da agricultura familiar camponesa, a APACC implanta com o apoio do STTR de Cametá em parceria com a CFR de Cametá o Programa de Formação de Agricultores e Agricultoras Multiplicadores e Multiplicadoras de Conhecimentos Agroecológicos.

4.3 O PROGRAMA DE MULTIPLICADORES DE CONHECIMENTOS AGROECOLÓGICOS DA APACC

A partir de uma série de conversas/reuniões entre a direção da APACC com dirigentes do STTR de Cametá com o apoio da FETAGRI na busca por alternativa ao modelo de Assistência Técnica e Extensão Rural existente e, também com a contribuição técnica e financeira das instituições *Agronomes & Vétérinaires Sans Frontières (AVSF)*²³ e *Associasson de Solidarité Internationale ESSOR*²⁴, que são

²³ É uma Associação francesa de solidariedade internacional, sem fins lucrativos, que atua desde 1977 em prol da agricultura familiar e coloca sua experiência e suas competências a serviço das comunidades rurais ameaçadas pela exclusão e a pobreza (<http://avsfbrasil.org/quemsomos/>).

duas organizações francesas, especializadas nesse modelo de intervenção, concebeu-se a versão de um projeto voltado para o desenvolvimento rural no município de Cametá (SOUZA et al., 2008), que tinha planejamento de execução no período de 48 meses, no entanto, por necessidade de fortalecer as organizações de agricultores e suas produções, teve duração de 57 meses, onde incluía-se o referido programa de formação.

Desta forma, no ano de 2000, a equipe técnica da APACC iniciou o Projeto de Desenvolvimento Rural juntamente com o Programa de Formação de Agricultores e Agricultoras Multiplicadores e Multiplicadoras de Conhecimentos Agroecológicos, o qual teve duração de 18 meses (APACC, 2013), sendo uma das ações que compunha o projeto de maior alcance.

Inicialmente com alguns limites a serem superados, como a própria instituição reconhece, a mesma reavaliou junto aos agricultores e repensou suas ações no que se refere a forma que estava sendo conduzida a formação. Ela fez os ajustes e as devidas mudanças. Nesta fase inicial da parceria entre os agricultores e a instituição os objetivos centrais residiam em reduzir o êxodo rural, orientar o uso equilibrado dos recursos naturais, melhorar as condições de vida dos agricultores e promover um processo de autonomia (SOUZA et al., 2008).

Tal reavaliação se deu a partir do debate junto aos agricultores que era o da diversificação da produção. A APACC, no início do programa direcionava a formação teórica e prática para aprofundamento apenas de uma modalidade ou possibilidade de experimento. Ou seja, incentivava apenas a apicultura, ou a piscicultura, ou a criação de pequenos animais, ou a agricultura sem queima, ou a implementação de SAFs, ou a pimenta do reino em consórcio, ou o manejo de açazais (SOUZA et al., 2008) em cada unidade de produção. A partir desta reavaliação, a formação é reconduzida e mais de uma inovação passa a ser incentivada, as quais abrangem temáticas do conhecimento agroecológico de fato, com uma visão geral do universo da unidade produtiva camponesa, de início adotado de forma segmentada, sendo esta a reflexão realizada e ajustada. Ou seja, a abordagem sistêmica faz parte da intervenção via processos formativos e experimentação das potencialidades de cada unidade produtiva (MOTA; SCHMITZ; VASCONCELOS, 2005).

²⁴ É uma organização não governamental francesa de solidariedade internacional e membro da rede *Réseau Pratiques*, que tem como princípio realizar a partilha de experiências e de métodos para melhorar as práticas de desenvolvimento (<http://www.interaide.org/pratiques/>).

Nesta lógica, segundo Franquismar, coordenador do programa, as atividades da formação passaram a ser desenvolvidas de forma agregada, não mais segmentada:

As atividades de formação e de experimentação foram desenvolvidas de forma integrada, tendo uma subsidiado a outra. Elas foram realizadas junto a grupos de agricultores(as) familiares interessados e tiveram como foco a inovação dos métodos de produção e de comercialização do açaí. Os experimentos foram implementados visando a reconstrução dos equilíbrios naturais da floresta, de forma a combinar o alcance de níveis de produção satisfatórios e de boa qualidade com a capacidade de regeneração ecológica do ecossistema, garantindo assim maiores níveis de sustentabilidade econômica à atividade (MACIEL et al., 2006, p. 20).

O programa teve início com a formação de cerca de mil agricultores e agricultoras divididos em grupos e por comunidade no município de Cametá (SOUSA; SILVA; MACIEL, 2007). Os grupos formados nas comunidades não envolviam somente o agricultor, mas também suas famílias, o que busca tornar as ações ainda mais participativas.

Com os devidos aprofundamentos realizados a partir dos debates junto aos agricultores e agroextrativista considerando seus conhecimentos, a formação do programa teve como objetivo principal discutir as práticas para o desenvolvimento dos sistemas de produção. Ou seja, realizava-se o planejamento a partir do diagnóstico com a participação dos agricultores, orientava-se o experimento e ao final realizava-se a comparação com a produção habitual e, posteriormente, realizava-se a multiplicação das práticas e tecnologias adotadas (CARVALHO, 2010; SOUZA et al., 2007).

Este objetivo principal baseava-se em: 1) permitir aos agricultores encontrarem respostas aos problemas existentes na produção e na comercialização; 2) melhorar suas competências profissionais (saber, saber fazer, ser) proporcionando maior capacidade de gerenciamento da propriedade, no sentido de definir estratégias em longo prazo e adaptar-se às evoluções do contexto agroclimático, econômico e social, e; 3) reforçar a dignidade e a autoestima dos trabalhadores do campo para que tenham condições de exercer plenamente a cidadania e participação na elaboração e controle social das políticas públicas (SOUZA et al., 2007, p. 12-13). O diálogo e a participação são aspectos reforçados neste ponto de intervenção, bem como a construção de conhecimentos e inovação técnica.

Segundo Carvalho (2010, p. 2) os objetivos específicos visam: 1) contribuir para a preservação do meio ambiente e a melhoria das condições de vida das famílias do campo na microrregião do Baixo Tocantins; 2) diversificar a produção por meio da formação em práticas produtivas sustentáveis; 3) fomentar o estabelecimento de uma rede local de agricultores Multiplicadores para a disseminação de práticas produtivas sustentáveis; 4) reforçar o saber fazer dos sujeitos locais aprimorando suas capacidades de gestão da propriedade; e, 5) definir estratégias, a longo prazo, e de adaptação às evoluções do agroecossistema²⁵. Observa-se que estes objetivos quando em prática no processo de intervenção garantem a segurança alimentar e nutricional dos sujeitos do campo, bem como da população em geral que tem acesso essa produção.

E para atingir tais objetivos, segundo Souza et al., (2007, p. 13), uma metodologia foi cursada, a qual funcionava da seguinte forma: 1) constituição de grupos de em torno de 20 agricultores por comunidade interessados em participar. Isto era feito em cada uma das comunidades que demonstravam interesse em receber a formação e, a partir disso, informavam à APACC a lista identificando os agricultores nominalmente que iriam participar; 2) realizava-se um diagnóstico participativo com a identificação dos principais problemas e potenciais de produção e a partir disso definia-se os principais temas a serem trabalhados naquela comunidade. Com essa definição iniciava-se o processo de formação teórico; 3) em cada tema, o primeiro dia era dedicado para a reflexão sobre os problemas diagnosticados tendo os aportes teóricos para análise das causas dos problemas; 4) Após, realizava-se a identificação das possíveis alternativas de soluções levando em consideração a experiência dos agricultores, bem como da pesquisa agrônômica e de experiências de base ecológica desenvolvidas em outras regiões; 5) Ao realizar o debate eram escolhidas de uma a três alternativas a serem testadas em cada comunidade; 5) no dia seguinte realizava-se a implantação de uma parcela experimental na propriedade pertencente a um dos membros do grupo; 6) nos meses seguinte realizava-se o acompanhamento do experimento e em paralelo novos temas eram abordados e experimentos referentes aos temas abordados eram instalados; 7) analisava-se os resultados das experiências junto a cada grupo, em

²⁵ De acordo com Gliessman (2008, p. 63) “É um local de produção agrícola – uma propriedade agrícola, por exemplo – compreendido como um ecossistema.”

que era considerado positivo no sentido de dinamizar o sistema de produção, então; 8) com um resultado positivo, o experimento era replicado em outras propriedades da comunidade. Isso se realizava para cada experimento com resultado positivo em propriedades que estavam interessadas em inovar.

Observa-se que esta metodologia garante a participação, a sensibilização de outros agricultores, a comparação entre forma tradicional de fazer e a inovação a partir da inclusão de técnicas mais eficientes visando a preservação dos recursos naturais.

De acordo com Carvalho (2010), ao adentrar o processo de formação teórico com os agricultores e agroextrativistas participantes, o debate inerente ao sistema de produção era abordado, bem como, a demonstração de elementos que norteavam a atuação metodológica, o que diferencia este processo formativo da assistência técnica convencional, a qual pauta a transmissão/transferência de conhecimento dos técnicos para os agricultores e a fiscalização das operações de crédito rural. O que a APACC tinha clareza que não era adequado de se realizar, já que a extensão rural oficial intervinha desta forma e demonstrava que não havia sucesso, ao contrário, os agricultores colecionavam problemas.

A troca de conhecimento dos agricultores entre si e também com os técnicos do programa de formação foi realizada a partir do momento em que era identificado pelo grupo (agricultores e técnicos) o potencial de cada propriedade dos agricultores que participavam da formação. Exemplos de potencial aproveitado, segundo Carvalho (2010) foi o desenvolvimento da produção de ração natural para criação de peixe internamente à propriedade, bem como a realização de atividade apícola que não estavam sendo desenvolvidas com sucesso, devido os agricultores sozinhos não terem conseguido desenvolver as técnicas adequadas.

Utilizando-se do diálogo o processo de formação teórico e prático ainda visava, segundo Carvalho (2010), a identificação de demandas, de problemas e das inovações existentes nas práticas produtivas no sentido de fortalecer os conhecimentos. A partir do levantamento das demandas e dos problemas identificados pelos técnicos, agricultores e agroextrativistas, com a formação e organização de grupos e juntamente com os técnicos das APACC passava-se a debater sobre a busca de soluções adaptáveis a realidade local.

A partir da identificação do potencial e da troca de informações no grupo, as modalidades eram sugeridas. Isto pode ser percebido nas ações do programa, em

que após o término de cada um dos momentos de formação teórica com o debate, o experimento era instalado para que fosse possível acompanhar e discutir sobre a produção do ensaio e sua adaptação ao ecossistema local.

No que se refere ao processo de formação teórico e prático, Souza et al. (2008, p. 22) destaca as seguintes ações no plano de atuação do programa: 1) introdução de técnicas de produção ambientalmente sustentável; 2) incremento da produção a partir da diversificação; 3) noções sobre comercialização; 4) noções sobre transformação de produtos primários; 5) incentivo ao fortalecimento das entidades de representação dos agricultores; e, 6) incentivo ao processo de educação de jovens por meio da CFR de Cametá.

Em se tratando do processo prático, observa-se que os experimentos oportunizaram a apropriação de elementos do conhecimento biofísico para explicar o fenômeno em estudo e também propunham melhorias ao processo produtivo existente nos sistemas de produção das propriedades. Estas propriedades realizavam basicamente o plantio de mandioca²⁶, arroz e milho. Entretanto, passam a envolver o cultivo de outras culturas perenes com vistas na diversificação da produção, tais como a horticultura e a roça sem queima que abrange o plantio de arroz, de milho e de mandioca para produção de farinha, bem como de culturas permanentes, tais como SAFs envolvendo principalmente as frutíferas como cupuaçu e cacau em consórcio com a pimenta do reino.

Além disso, envolve-se no processo de formação prático a criação de pequenos animais tais como suínos, aves como a galinha caipira, galinha d'angola e pato, a piscicultura e a atividade apícola para produção de mel. Observa-se claramente uma diversidade produtiva sendo incentivada, o que pode proporcionar soberania e segurança alimentar, bem como a possibilidade de difusão das inovações técnicas a partir do resultado positivo dos experimentos.

Falando sobre o processo formativo como um todo (teórico e prático) o agricultor multiplicador entrevistado, A.P.B. esclarece como era realizada a formação e a troca de conhecimentos:

²⁶ Arbusto originário dos Andes peruanos, a mandioca, maniveira ou maniva foi cultivada por várias nações indígenas da América. Acredita-se que a Amazônia seja a região do mundo em que a mandioca apresenta as maiores formas de aproveitamento e/ou utilização (ALBUQUERQUE; CARDOSO, 1983). Constitui um dos principais alimentos energéticos para cerca de 500 milhões de pessoas, sobretudo nos países em desenvolvimento, onde é cultivada em pequenas áreas com baixo uso de insumos (FREITAS; FARIAS; VILPOUX, 2011).

Então como nós fazíamos: digamos, esse mês a formação era feita na localidade Fazenda, lá nós tínhamos um dia na teoria e outro na prática. No outro mês a formação ocorria na comunidade do Caripi, onde também fazíamos um dia na teoria e outro na prática. Também fazíamos muitos cursos na Casa Familiar Rural, lá de tudo tinha: criação de pequenos animais, plantios, era uma coisa muito boa, as coisas eram bem feitas. Com o passar do tempo, fomos colocando em prática e chegando ao ponto de criar peixe, criar abelha, manejar açai, em grupo. E o técnico nos acompanhava. Não era imposto, era feita a experiência, por exemplo, vamos fazer um roçado de mandioca, iremos fazer o seguinte, dizia o técnico: na área de vocês, tiram um pedacinho (uma área) para fazer o experimento do jeito que estamos ensinando, mas vocês continuam fazendo em outro pedacinho do jeito que vocês já fazem, da forma como aprenderam com os seus pais. A colocação dos técnicos era feita assim, então a pessoa fazia das duas formas e percebia que no experimento orientado pelo técnico a produção era melhor (A.P.B. Entrevista realizada em Nov/2013).

Observa-se nesta fala a apropriação de conhecimentos a partir da valorização dos conhecimentos do agricultor e com participação nas tomadas de decisões. Neste sentido, reforçando a questão do diálogo e a troca de experiência que está representada na fala a seguir observando-se que do agricultor multiplicador P.S.P. também demonstra como eram desenvolvidas as atividades de formação junto ao resultado do processo formativo:

Eles faziam assim: no primeiro dia os técnicos da APACC faziam a palestra com nós e abordavam sobre o que era o programa de formação e como era o sistema (a metodologia). Diziam para nós começarmos a fazer o sistema de produção nosso em uma área e em outra pequena área fizemos o plantio da roça sem queimar, a criação de porco, tanque de peixe. Fizemos experimento de todos esses aqui e deu certo. [...] Então nessa aprendizagem com a APACC, os técnicos vinham para cá, davam a palestra e ajudavam fazer o local do experimento. Havia recurso para isso, só que depois que eles foram embora e acabou (o programa), nós largamos de mão. [...] Era feito no grupo, coletivo, mas depois fazia o individual também. Cada propriedade ficou com um experimento. [...] o frango deu positivo, tivemos lucro. O peixe deu lucro. E a abelha, quem cultivou até o ano passado tirou mel, deu certo, chegamos ter cinco caixas no coletivo. Depois deixamos o coletivo para ir para o individual e os experimentos acabaram (P.S.P. Entrevista realizada em Nov/2013).

Nesta fala observa-se que o processo formativo foi realizado utilizando-se do diálogo, reforçando a coletividade, demonstrando resultados positivos. No entanto, a partir do momento que a APACC se ausentou os grupos não conseguiram manter os experimentos coletivos. Ou seja, com isso há um reforço da produção individual

(apenas na família) em detrimento da coletividade e a organização da comunidade fica comprometida, pois se estabeleceu conflitos entre os agricultores.

De forma geral, observa-se que o percurso formativo do programa primou pelo diálogo, participação nas tomadas de decisão e pela coletividade entre os sujeitos envolvidos nos processos no sentido de trocar experiências e reforçar a organização coletiva dos agricultores, conforme destaca Maciel et al. (2006, p. 21-22) a seguir:

O processo de formação baseou-se em metodologias que primavam pelo intercâmbio de experiências entre agricultores e agricultoras e destes com os técnicos e técnicas. Diferentes formas de manejar os açaiçais foram debatidas em oficinas de dois dias de duração. Essas atividades criaram ambientes fecundos para que houvesse a interação entre os conhecimentos das próprias famílias com os conhecimentos acadêmicos dos técnicos. As atividades de manejo, planejamento e avaliação das áreas experimentais foram realizadas em regime de mutirão²⁷, método esse que proporcionou ricos momentos para a troca de experiências e saberes entre técnicos e agricultores envolvidos.

O intercâmbio é considerado uma valiosa ferramenta que permite, de maneira interativa e espontânea, comparar experiências e em muitos casos superar obstáculos que comprometem sua evolução, contribuindo para enriquecer as atividades educativas e promover a mudança de paradigmas no processo de desenvolvimento de áreas de assentamento e comunidades de agricultura familiar (BLACKBURN et al., 2013).

Desta forma, este processo se fundamentou no diálogo Freireano, que refere-se a troca, a interação e a intercomunicação conforme Gadotti (1996, p. 26) expressa fazendo tal referência:

Em Paulo Freire o diálogo não é só um encontro de dois sujeitos que buscam a significação das coisas (o saber), mas um encontro que se realiza na práxis, no engajamento, no compromisso social. Dialogar não é trocar ideias. O diálogo que não leva a organização das massas populares, que não leva ao fortalecimento dos oprimidos, é puro verbalismo.

Deste modo, o ato de empenhar-se no diálogo tem como significado “navegar pelo mar das semelhanças suficientes para estabelecer uma comunicação e, das

²⁷ O mutirão é uma reunião de vários agricultores destinada para o trabalho na realização de atividades na propriedade tornando-as menos penosas, pois há mais mão de obra e muita alegria com contação de estórias. Esta é uma forma de trabalho em coletivo e é realizado geralmente para atender famílias que estão passando por dificuldades ou mesmo como troca de mão de obra entre os agricultores, em que um agendamento é feito para cada propriedade, fazendo uma rodada de mutirões. A família que recebe o mutirão, geralmente é responsável pela alimentação de quem integra este coletivo.

diferenças suficientes, para não estar repetindo uns aos outros, em um diálogo que vira monólogo” (PERNAMBUCO, 1993, p. 24).

A direção da APACC em Cametá considera que esta metodologia dialógica permite que a comunidade e os técnicos possam identificar aqueles agricultores e agroextrativistas participantes do programa de formação que possuem ou desenvolvem habilidades técnicas e políticas para atuarem em suas próprias comunidades como multiplicadores dos conhecimentos desenvolvidos, ao final da formação com a concepção da rede de multiplicadores.

Segundo Franquismar, também diretor da APACC Baixo Tocantins, a escolha do agricultor multiplicador ao final de cada formação nas comunidades era realizada novamente no conjunto do grupo em que os agricultores que se destacavam durante a formação, na utilização das tecnologias, bem como a participação exterior à comunidade e até ao município pesavam positivamente para definir quem seria o agricultor multiplicador a partir da formação, conforme fala abaixo:

No período de 18 meses de formação intensa em que todo mês havia um educador presente na comunidade, por dois dias, também eram monitorados os melhoramentos de produção, verificava-se também se as famílias estavam melhorando a sua segurança alimentar. No decorrer desse tempo, íamos pensando como seria a forma de escolha dos multiplicadores. Isso não ocorre do dia pra noite. Era nesses 18 meses que se identificavam os agricultores que tinham o perfil de multiplicar, de ter um perfil de se comunicar mais, um perfil de colocar as coisas em prática em sua propriedade. A intenção era mostrar que Santo de casa faz milagre, então se você tem agricultores multiplicadores nas comunidades que conseguem implantar nas suas áreas e ser um modelo, conseguíamos mostrar para outros agricultores que é possível evoluir na agricultura. Não havia um critério definido pela APACC de quem seria o multiplicador. Era discutido com o grupo todas estas questões em que quem apresentava-se bastante comunicativo, instalava em suas propriedade os experimentos e também aquele agricultor que tinha disposição em sair para as formações fora da sua comunidade e até fora do município. Era esse perfil que tinham os agricultores que se transformaram em multiplicadores. (FRANQUISMAR. Entrevista realizada em Mar/2014).

Neste processo de formação também eram observadas as dificuldades de adoção de práticas consideradas inovadoras pelos membros da APACC. Contudo, foi sendo percebido pela equipe de técnicos, assim como que o processo de construção das parcelas experimentais como parte integrante da formação, pesquisa e reflexão dos agricultores incentivava o envolvimento nas tomadas de decisões e

fazia com que estes participassem efetivamente da construção do conhecimento agroecológico e o senso de pesquisa e inovação eram estimulados (CARVALHO, 2010; SOUZA et al., 2008; MACIEL et al., 2006).

Para Simões (2002) o processo de desenvolvimento de um trabalho que se propõe participativo, os pedidos, os anseios imediatos constituem a demanda aparente, ou seja, uma manifestação dos desejos e vontades dos indivíduos. Estas manifestações e vontade ficam sempre permeados por injunções de natureza diversas (política, ideológica, econômica, científica etc.) sendo necessário recorrer a uma mediação dessas injunções, a fim de chegar a uma situação de demanda negociada e definir, assim, num campo de possibilidades, a ação-intervenção que será colocada em prática (SCHMITZ; SIMÕES, 2010), o que permite ser observado na experiência da ONG em estudo.

Apesar dos esforços da instituição e dos agricultores um dos entraves paira sobre a questão da roça sem queima tendo em vista que nenhum dos agricultores entrevistados passou a desenvolver tal prática, já que foram realizados experimentos como parte do processo de formação, os quais foram considerados positivos, ou seja, deram certo, houve boa produção em comparação com a roça usual em sistema de corte e queima da biomassa.

As falas dos multiplicadores representadas a seguir trazem o motivo de cada um: o agricultor A.P.B. delineia que “ainda não tem como fazer a roça sem queima, não tem maquinário pra fazer isso”. Já o agricultor P.S.P. afirma: “Ninguém se interessou em fazer, achamos que é melhor roçar e queimar, acabar com a terra, pois na hora que você lança o fogo tira a força dos microrganismos dela e vira cinza e na roçagem não, aumenta os microrganismos da terra, mas a gente acha melhor roçar do que plantar em terra fria”. Enquanto que agricultor J.B.P. esclarece que não faz a roça sem queima e que “Fiz um pedacinho para experimentar e ver se acostumava, mas não acostumei. [...] fiquei com medo que não fosse dar o mesmo resultado, a mesma quantidade do que estava acostumado a ter. Se desse prejuízo, iria ficar sem produção”.

A tecnologia utilizada pela APACC nos experimentos realizados não usava maquinário (trator) para triturar a biomassa. Essa prática era feita com o auxílio do facão ou da foice em que o material era picado em pedaços menores, deixado secar sobre o solo e, posteriormente eram feitos sulcos entre o material seco para o plantio da mandioca após a abertura das covas com a enxada.

Nesse sentido, Schmitz, Castellanet e Simões (2010) afirmam que as tentativas de inserção de inovações técnicas no sistema de produção familiar, feitas por intervenção de instituições de pesquisa, ONGs, empresas e órgãos de assistência técnica, e que não obtiveram os frutos desejados é resultado da falta de uma melhor compreensão dos fatores que influenciam as estratégias reprodutivas dos agricultores.

Sendo a mandioca o principal cultivo realizado e essencial na alimentação e comercialização, os agricultores podem não ter se sentido inseguros com as inovações técnicas, apesar do compromisso com a preservação dos recursos naturais enfatizados pela instituição.

No entanto, os multiplicadores entrevistados puderam esclarecer que antes da formação da APACC a produção de mandioca era feita de forma diferente, ou seja, sem alinhamento e espaçamento, o que prejudicava a produção, provavelmente devido a concorrência por nutrientes entre os pés de mandioca muito próximos. Após a formação isso muda sendo possível verificar o momento em que informações agronômicas fundamentais para a melhoria da produção de mandioca eram informadas, debatidas e utilizadas, o que fica explicitado por P.S.P. na fala seguinte:

A gente fazia parceria com a APACC também para o plantio da mandioca, porque aqui para plantar tem que ter uma metragem, você irá verificar lá na roça. O espaçamento é baseado em 1 metro por 1,10 metros um pé do outro e em linha (respectivamente). Essa metragem foi a APACC que colocou para nós. Depois dessa parceria, a gente queria captar (saber) se a roça dava recursos (lucro), ou se a roça não dava recurso: então, fizemos um treinamento com o Francisco de Assis lá do Moju, articulado pela APACC, ele veio e passou uma semana aqui na comunidade para nos ensinar as técnicas da roça, do sistema de produção, e a gente tava dentro dessa articulação (P.S.P. Entrevista realizada em Nov/2013).

De acordo com Carvalho (2010), houve sucesso com o plantio da Pimenta do reino em tutor vivo, utilizando-se do taperebá, em que foi experimentado devido à necessidade de alternativas para o ataque de fusariose²⁸ nos pimentais. O que foi verificado durante a pesquisa. Esta era uma das inovações técnicas também

²⁸ A fusariose é provocada pelo *Fusarium solani* f. sp. *piperis* Albuquerque e tem causado ao longo dos últimos 30 anos, a redução da vida útil dos pimentais na região amazônica, de 12 a 15 anos para quatro a seis anos (BENCHIMOL et al., 2000, p. 1).

sugeridas pela APACC que foram sendo realizadas durante o programa de formação. Esta prática é de grande importância, pois dispensa o uso de estacas derivadas da derrubada da floresta e também incentiva a instalação de SAFs e o aproveitamento de matéria orgânica gerada dentro da propriedade. Os multiplicadores que produzem pimenta do reino desenvolvem esta atividade em consórcio com frutíferas e consideram o sombreamento e a diminuição da capina como vantagens, além de consideram o pimental se desenvolve melhor apresentado-se mais vistoso e que melhorou a produção.

4.4 A REDE DE MULTIPLICADORES

Com o processo de formação teórico e prático executado nos 18 meses, concebeu-se a rede de Multiplicadores com vistas a multiplicar para vizinhos e comunidades adjacentes e até aos municípios próximos as ações de base agroecológicas construídas e apreendidas. Assim, a implantação do programa de formação em sua completude se deu em duas fases sucessivas: 1º) formação de grupos nas comunidades rurais com a formação teórica e prática, já discutido anteriormente; e, 2º) construção de uma rede de agricultores Multiplicadores das inovações a partir das habilidades demonstradas durante o processo como já exposto no item anterior.

Esta rede local de Multiplicadores teve como finalidades: 1) realizar a formação continuada e multiplicação de conhecimentos e práticas produtivas adaptáveis aos sistemas de produção a partir das inovações técnicas adotadas pelos agricultores que participam do processo formativo; 2) organizar os agricultores em rede para buscar apoio no desenvolvimento de ações na comunidade e a sustentabilidade; 3) participar das políticas públicas e controle social dos serviços voltados para a produção familiar do campo; 4) comunicar/mobilizar as comunidades em nível municipal para o envolvimento de outros sujeitos nesse processo de expansão da multiplicação; e, 5) divulgar as experiências como forma de buscar reconhecimento e visibilidade dentro e fora do município (CARVALHO, 2010, p. 2). Estas finalidades buscam difusão com a devida continuidade da multiplicação das inovações técnicas desenvolvidas no programa de formação conforme discutido no item anterior. Elas também incentivam a segurança alimentar e nutricional devido ao processo de diversificação produtiva.

Em seu planejamento, o programa de formação tinha metas a serem buscadas que eram: 1ª) dos 1.000 agricultores e agroextrativistas participantes do programa de formação nos 18 meses, 60% deles diversificassem a produção; 2ª) dos 80 Multiplicadores envolvidos na rede local do município de Cametá, 100% deles diversificassem sua própria produção e difundissem suas práticas agroecológicas para outros agricultores (CARVALHO, 2010). Segundo Sousa et al. (2009) o município de Cametá possui 153 Multiplicadores, sendo que a gestão da rede é realizada em nível municipal por uma comissão que coordena as ações com assessoria constante da APACC, no caso de Cametá há sete coordenadores.

Posteriormente a concepção da rede de Multiplicadores foi implementada uma metodologia no sentido de realizar a difusão das inovações técnicas para que atividades da rede fossem permanentes, conforme se verifica no quadro 2.

Quadro 2. Atividades elaboradas pelos técnicos das APACC em conjunto com os multiplicadores para difusão das inovações técnicas.

- Reflexão com outros agricultores da comunidade sobre as formas de desenvolvimento de determinadas atividades considerando os conhecimentos locais no sentido de sensibilizá-los a participar de formações teórica e prática;
- Organização de mutirões para realização de atividades na comunidade onde residia o agricultor multiplicador;
- Realização de formação teórica e prática de novos grupos de agricultores;
- Planejamentos das atividades entre os Multiplicadores e os grupos de agricultores em processo de formação;
- Pesquisa e experimentação;
- Realização de visitas técnicas nas propriedades com experimentos;
- Visita dos agricultores em processo de formação nas propriedades dos Multiplicadores;
- Realização de intercâmbios de experiências;
- Avaliação sobre as atividades desenvolvidas, bem como de seus resultados buscando corrigir possíveis equívocos.

Fonte: Adaptado de Sousa et al., (2009, p. 31).

4.5 CONCLUSÃO

As ações incentivadas pela APACC em Cametá por meio do Programa de formação de multiplicadores de práticas agroecológicas constitui uma forma que leva em consideração o acúmulo de conhecimentos dos agricultores tendo como base o diálogo entre agricultores e técnicos para a tomada de decisão durante as

intervenções, bem como a instalação de experimentos e a realização de intercâmbios entre agricultores incentivando a diversificação da produção e a preservação da biodiversidade. Esta forma de prestar serviço aos agricultores considera aspectos relacionados com os interesses coletivos das famílias e a preservação dos recursos naturais.

5 CAPÍTULO 3. INOVAÇÕES PROMOVIDAS PELA APACC

A preocupação com a diversidade social e ambiental é o ponto de partida para o manejo de sistemas agroecológicos a partir dos saberes locais em associação com o conhecimento formal na construção de outros saberes e práticas sociais (SOUZA et al., 2008, p. 8).

Os referenciais técnicos presentes nas práticas dos agricultores multiplicadores e seus vizinhos são o enfoque deste capítulo. Estes referenciais são observados a partir do que está sendo feito e o que tem de elementos, bem como sua relação com os resultados esperados pelos referenciais técnicos oficiais em comparação com seus vizinhos não participantes do programa de formação da APACC. Isto se dá no sentido de identificar modificações, inovações e introdução de novas práticas/técnicas nos dois ambientes (várzea e terra firme).

5.1 CARACTERÍSTICAS DAS UNIDADES DE PRODUÇÃO DE VÁRZEA E DE TERRA FIRME

Os agricultores de forma geral criam e inovam o tempo inteiro conforme discute Richards (1989) dizendo que muitas literaturas recentes reconhecem o agricultor como adaptador, inovador, experimentador como regra e não como exceção. Contudo, aqueles que recebem incentivos para inovar conseguem se desenvolver de forma mais expressiva garantindo maior diversidade e maior renda.

Neste estudo, uma das características verificadas é que as unidades de produção dos agricultores multiplicadores apresentam maiores áreas (Tabela 1) e maior diversidade de produtos (Apêndice C), bem como de renda da produção (Tabela 4). Entretanto, isso não é regra que se repete em todas as propriedades de multiplicadores ou mesmo de agricultores não multiplicador, mas que participou da formação.

A mão-de-obra predominante é a familiar e a força de trabalho é a manual com o auxílio de ferramentas como enxada, foice e facão. No entanto, a tração animal é usada apenas por um dos agricultores multiplicadores para o deslocamento das raízes de mandioca do roçado para a casa de farinha. Os demais agricultores utilizam carrinho de mão ou carregam os lotes ensacados sob o próprio ombro. As principais produções consideradas representativas são a farinha de mandioca, o açaí, o cacau, a pimenta do reino, a apicultura e a piscicultura.

Tabela 1. Tamanho das áreas até o ano de 2000, preservada, utilizada e total e mão-de-obra ativa nos ambientes de várzea e terra firme em Cametá dos agricultores multiplicadores e de seus vizinhos.

| Áreas (ha) | Várzea | | Terra Firme | | | |
|------------------------|---------------|---------|---------------|---------|---------------|---------|
| | Caso 1 | | Caso 2 | | Caso 3 | |
| | Multiplicador | Vizinho | Multiplicador | Vizinho | Multiplicador | Vizinho |
| Área original até 2000 | 05 | 14,5 | 18,5 | 10 | 12 | 4,5 |
| Área total atual | 146,5* | 14,5* | 18,5 | 10 | 46,5 | 4,5 |
| Área preservada | 114 | 0 | 13 | 3 | 35 | 2 |
| Área utilizada | 12,5** | 14,5 | 3,5 | 7 | 8** | 2,5 |
| Unidade de trabalho | 07 | 03 | 03 | 02 | 04 | 01 |

Fonte: Pesquisa de Campo

* O multiplicador possui 7 hectares e o seu vizinho possui 10,5 hectares em área alagada temporariamente (várzea), o restante das propriedades é composto de terra firme.

** Estas áreas não contém a área de mandioca em sistema de corte e queima (o multiplicador do caso 1 possui 20ha arrendadas para vizinhos; o multiplicador caso 3 possui 4ha de roça de mandioca).

Esta tabela 1 indica que os multiplicadores possuíam até o ano 2000 áreas menores do que possuem atualmente. As propriedades rurais dos agricultores multiplicadores entrevistados têm área média utilizada de 17,5 hectares onde são produzidos o açaí, a mandioca, as culturas de milho, arroz, coco, cupuaçu, pimenta-do-reino, cacau, café, banana, entre outras, bem como há criação de pequenos animais como abelhas, piscicultura, galinha, pato e porco. Enquanto, os agricultores vizinhos não participantes do programa de formação possuem uma área média utilizada de 8 hectares produzindo quase que exclusivamente mandioca e açaí e animais como galinha e porco.

Neste sentido, é possível observar que os multiplicadores possuem maior área para produzir, maior área de preservação, visto que existem áreas de capoeiras preservadas. Além do que, se verificou que nos casos 1 e 3, os multiplicadores adquiriram áreas após a formação realizada pela APACC demonstrando que: a) é necessário que existam condições de estrutura de área para que haja a adoção de um maior número de inovações técnicas agroecológicas por parte de agricultores; b) estes multiplicadores a partir do ano 2000 com a intervenção da APACC dispuseram de condições para aquisição de áreas de terras oportunizando os mesmos a adotar mais inovações agroecológicas.

É importante considerar que no caso 1 os dois agricultores, multiplicador e vizinho, nasceram e se criaram na comunidade. Nos casos 2 e 3, os multiplicadores chegaram na propriedade na década de 70 quando a área era coberta de mata enquanto seus vizinhos chegaram depois, quando a área já estava em sua maior

parte desmatada evidenciando que as condições existentes na propriedade para uma possível preservação foram diferenciadas, o que também influencia para o desenvolvimento de práticas agroecológicas não dependendo somente da vontade de mudar as técnicas e práticas e da mão de obra ativa na família, mas da disponibilidade de área para preservar, bem como para desenvolver inovações em que um processo de transição seja iniciado.

Quanto a disponibilidade de mão de obra ativa que desenvolve as atividades nos subsistemas de produção, representada pela unidade de trabalho, se observa que nos três casos os multiplicadores possuem maior disponibilidade que seus vizinhos e, portanto, fundamental para a adoção e desenvolvimento de inovações.

Desta forma, verifica-se que a disponibilidade de área e de mão de obra são condições essenciais para a adoção e desenvolvimento de inovações tecnológicas, que geram diversidade de produção.

O multiplicador do caso 1 possui as melhores condições para adoção de inovações, pois adquiriu área de terra e possui maior número de mão de obra ativa.

Durante o estudo verificou-se que cinco dos seis agricultores produzem mandioca. Em todos os casos pesquisados o material utilizado para o plantio da mandioca (manivas-semente) é retirado na própria propriedade e sendo selecionadas as manivas mais grossas, contudo, não recebe nenhum tipo de tratamento contra pragas e doenças.

A pesquisa demonstrou ainda que a maioria dos agricultores pesquisados (83,3%) pertencentes a três diferentes comunidades do município de Cametá tem como prática para o preparo da roça o uso do fogo, o qual tem causado, por exemplo, a baixa fertilidade do solo, conseqüentemente, diminuindo a produção dos cultivos (mandioca, arroz, milho) que é o principal sistema de cultivos realizado nas propriedades visitadas e que é responsável por parte da alimentação, bem como pela renda da família.

Apesar dos agricultores produzirem arroz e milho foi possível identificar que as sementes de arroz e de milho são armazenadas geralmente em garrafas pet durante o ano, adquiridas de vizinhos ou na feira da cidade de Cametá. Logo após a queima da roça, há o plantio de melancia, abóbora e quiabo para o consumo familiar.

Quanto ao destino da produção, a mandioca tem 83,7% destinados para a comercialização e 16,3% destina-se ao consumo familiar. Esta atividade é realizada

por cinco dos seis agricultores entrevistados. O arroz e o milho são 100% de uso interno da propriedade e são produzidos por cinco dos seis agricultores entrevistados.

A pimenta do reino e o cacau também são comercializados ou utilizados na alimentação dos animais e são atividades realizadas por dois multiplicadores, sendo um da propriedade de várzea e um da propriedade de terra firme.

Contudo, no caso 1, essas culturas são produzidas na área de transição entre a várzea e terra firme, pois a propriedade é composta pelos dois ambientes.

A piscicultura e o mel de abelha são em sua maioria comercializados, mas também participam de forma expressiva da alimentação da família. O multiplicador do caso 1 exerce a atividade da piscicultura, enquanto que a apicultura é exercida pelo multiplicador do caso 2.

Quanto ao açaí, há diferença no uso entre os agricultores que residem na região de várzea e os que residem em terra firme. Na região de várzea o açaí é nativo, manejado e fundamental na alimentação e, principalmente para comercialização em que esta atividade compõe em média 62,3% da produção sendo 37,7% destinados ao consumo das famílias pesquisadas. Em terra firme há o plantio voltado fundamentalmente para o consumo familiar não contribuindo de forma significativa para obtenção de renda.

As condições de acesso às propriedades são problemáticas em decorrência das precárias condições das estradas vicinais, dificultando o deslocamento das pessoas e o escoamento da produção. No caso das propriedades localizadas na região de várzea o transporte é realizado em pequenos barcos típicos da região, popularmente denominado de popopô em alusão ao ruído do motor, visto que as estradas existentes também são precárias.

A intervenção da APACC buscou realizar inovações considerando as especificidades de cada ambiente, várzea e terra firme.

5.2 INOVAÇÕES NO AMBIENTE DE VÁRZEA

Neste estudo, na área de várzea, verifica-se que as inovações incentivadas pela APACC estão voltadas para a produção de frutas no SAF, criação de porco e de peixe, de açaí e de artesanato. Os casos aqui estudados envolvem a produção de açaí e a piscicultura.

5.2.1 O açaí

O manejo do açaizal nativo é uma das principais atividades desenvolvidas pelo multiplicador e pelo vizinho do caso 1. O agricultor multiplicador dispõe de 7ha de açaí manejado com produção aproximada de 10.000kg/ano. Enquanto que o vizinho possui 10ha de açaí manejado produzindo aproximadamente 9.500kg/ano (Tabela 2). O açaí (Figura 1) também é parte essencial na alimentação da família, bem como na renda.

Aqui se observou que as condições naturais entre as unidades de produção são as mesmas, porém há um diferencial entre os agricultores estudados quanto a unidade de trabalho (Tabela 1), existindo ainda uma forma diferente na condução do manejo, condições estas que pode ser decorrente dessa menor disponibilidade de mão de obra e que provavelmente tem influenciado na produção/produtividade do agricultor vizinho.

Figura 1. Colheita do açaí na área de várzea (Caso1).



Fonte: Pesquisa de campo

Esta figura 1 evidencia a atividade da colheita do açaí sendo armazenado no paneiro (Itinerário técnico no apêndice C). Também se verifica que o açaizal nativo do multiplicador encontra-se com bastante cobertura morta sobre o solo, pois ele busca manter todo o material orgânico produzido na unidade de produção.

5.2.2 A piscicultura

A atividade de piscicultura (Figura 2) teve início a partir do programa de formação conduzido pela APACC. O agricultor multiplicador do caso 1 dispõe de sete tanques, que ocupam uma área de aproximadamente 1ha com 1500 peixes destinados para o autoconsumo, bem como para a comercialização, a qual é realizada nas feiras e na propriedade. Esta produção é garantia de alimento e de renda para a família. O vizinho não cria peixe devido não ter interesse nem se dispor a participar da formação da APACC para conhecer as técnicas da piscicultura. A mão de obra ativa é destinada a atividade do açaí e da mandioca, porém a mão de obra limitada pode contribuir para que não haja possibilidade de desenvolver a atividade da piscicultura. Ele apenas pesca no rio conforme há necessidade de consumo.

Figura 2. Atividade de piscicultura sendo realizada na área de várzea (Caso 1).



Fonte: Pesquisa de campo

A figura 2 mostra a retirada dos peixes do tanque com o uso da rede de pesca, que é essencial para a atividade. Esta ação é realizada sempre que é necessário obter peixe para o consumo, bem como para venda. O manejo dos tanques está descrito no apêndice C.

5.3 INOVAÇÕES NO AMBIENTE DE TERRA FIRME

De acordo com as informações da APACC, na área de terra firme as inovações giram em torno dos SAFs, plantio de cacau, hortas e cultivo de mandioca. Os casos aqui estudados destacam que as inovações estão voltadas para a

introdução da apicultura e da horticultura sendo menos expressiva na introdução de práticas de cultivo da mandioca.

De acordo com o dirigente da APACC, as áreas dos multiplicadores de terra firme variam de 5 a 15 ha, o que é aproximado ao observado em campo nos casos 2 e 3 dos agricultores entrevistados (Tabela 1). No caso 3, há uma área maior devido esse agricultor possuir três propriedades.

5.3.1 Apicultura e horticultura

As atividades de apicultura (Figuras 3, 4 e 5) e horticultura (Figuras 6, 7 e 8) também foram adotadas a partir do processo de formação conduzido pela APACC. Foram introduzidas no intuito de diversificar a produção e melhorar a alimentação e a renda. A apicultura está voltada para o aproveitamento das áreas preservadas de capoeiras e a horticultura está disposta no quintal com uma mão de obra expressiva das mulheres (esposas e filhas).

O agricultor multiplicador do caso 2 apresentou uma produção anual de mel em torno dos 84 quilos contribuindo para o alimento e, principalmente, na renda da família. A produtividade é de aproximadamente 6,5kg/ha. Neste caso, as colmeias estão dispostas na área de capoeira preservada em que as abelhas se utilizam do pasto apícola destas áreas, bem como dos campos naturais localizados próximos da propriedade.

O vizinho deste multiplicador não produz mel, segundo ele, devido não ter afinidade com a atividade não tendo apresentado interesse em participar da formação conduzida pela APACC e nem das visitas realizadas pelo multiplicador para obter as técnicas. Ele não dispõe de área de capoeira preservada suficiente para desenvolver tal atividade, já que a atividade exige extensões consideráveis de capoeira servindo como pasto apícola e há no seu lote uma menor força de trabalho, o que pode contribuir nesta decisão de não arriscar nesta atividade. A capoeira existente na propriedade desse vizinho faz parte do sistema de corte e queima para a produção da mandioca.

Figura 3. Colmeias de abelhas em plena atividade (Caso 2).



Fonte: Pesquisa de campo

Esta figura apresenta a disposição das caixas contendo as colmeias na capoeira preservada para este fim.

Figura 4. Peneira de separação do mel dos favos.



Fonte: Pesquisa de campo

Esta figura mostra o momento da separação do mel dos favos para posterior centrifugação, que proporciona um grau maior de limpeza do mel a ser envasado e comercializado.

Figura 5. Centrífuga (melgueira) usada para separar a cera do mel.



Fonte: Pesquisa de campo

Demais informações sobre o processo de produção de mel, como p. ex., o itinerário técnico, estão descritos no apêndice C.

No caso da horticultura, tanto no caso 2 (figura 6) quanto no caso 3 (figura 7 e 8), os agricultores multiplicadores desenvolveram a atividade de horticultura familiar a partir da formação da APACC. Sendo que no caso 3 esta atividade é mais expressiva e praticada pelas filhas, que já constituíram família, mas trabalham na mesma propriedade. Os vizinhos não desenvolvem esta atividade. Nos dois casos, observou-se que além de não haver interesse, também não há mão de obra. Pois no caso 2 a mão de obra é apenas de duas pessoas, sendo que os filhos vivem na cidade e dependem da produção e renda da propriedade e no caso 3, a esposa está há bastante tempo doente e os filhos ainda são crianças. De forma geral, percebe-se que não há um hábito de consumir legumes e verduras por parte destes agricultores.

A produção de legumes e verduras dos multiplicadores está voltada para o consumo, bem como para a venda nas feiras, principalmente aquelas promovidas pela APACC e STTR, porém não há um período pré-estabelecido para a realização destas feiras agroecológicas, mas organizada sempre que possível, pois depende de uma logística, que atualmente a APACC e o STTR estão com dificuldades de assumir.

Figura 6. Horta com canteiro suspenso de salsa (Caso 2).



Fonte: Pesquisa de campo

Este canteiro foi produzido com madeira da propriedade. Há também produção de cebolinha verde, coentro e de mudas de açaí na horta. A figura 7 refere-se ao caso 3.

Figura 7. Canteiro de chicória e couve (Caso 3).



Fonte: Pesquisa de campo

Este canteiro foi construído com o aproveitamento de tronco de árvore com produção de chicória e couve. Na horta também há mamão, pimenta de cheiro e coentro. Existem também canteiros construídos diretamente no chão conforme se verifica na figura 8. Ao lado da horta há produção de maracujá destinado consumo e a comercialização.

Figura 8. Canteiro no chão para o transplante de mudas de hortaliças (Caso 3).



Fonte: Pesquisa de campo

Neste canteiro observa-se o uso de caroço de açaí da propriedade, uma das práticas disseminadas pela APACC para uma produção de hortaliças sem o uso de adubos sintéticos.

5.3.2 Mandioca

A produção de mandioca é uma atividade (Figuras 9 e 10) desenvolvida pelos agricultores anteriormente ao processo formativo da APACC sendo a principal cultura encontrada nas quatro propriedades de terra firme visitadas. Esse cultivo tem recebido os maiores investimentos de tempo dos agricultores, bem como a fabricação da farinha, indispensável e essencial para a alimentação e fundamental na renda das famílias da área de terra firme, aqui entrevistados.

Figura 9. Plantio de mandioca (Caso 3).



Fonte: Pesquisa de campo

Nesta figura 9 se verifica um plantio já em fase de colheita. Isto é realizado conforme a necessidade de produzir a farinha, seja para o consumo ou venda, no entanto, o início da colheita que era feito a partir de 11 a 12 meses, agora tem diminuído para 7 a 8 meses de idade devido a necessidade de produção da farinha.

Figura 10. Raízes de mandioca após a colheita (Caso 3).



Fonte: Pesquisa de campo

Esta figura 10 mostra a mandioca recém colhida para posterior carregamento na carroça e transporte para a casa de farinha.

Os agricultores multiplicadores e seus vizinhos apresentam algumas diferenças para desenvolver essa atividade. Enquanto os multiplicadores adotaram algumas inovações a partir da formação da APACC, seus vizinhos continuam fazendo da forma mais usual.

Neste estudo, observou-se que as inovações se limitam ao uso de leguminosas, uso de espaçamento e seleção de estacas-sementes para o plantio, pois anteriormente à formação conduzida pela APACC essas ações não eram realizadas.

O uso de leguminosas é uma prática do multiplicador do caso 2 (Figura 11). Ele utiliza-se as leguminosas para o preparo de área destinada ao plantio da mandioca. Na figura 12 verifica-se uma leguminosa deixada pelo multiplicador para colher suas sementes para plantar na próxima roça. Esta inovação contribui para melhoria do solo, já que fica menos exposto ao sol e a chuva mantendo maior umidade. Sabe-se que os solos de textura arenosa possuem pouca argila e, com isso, pouca umidade e matéria orgânica. Com uso contínuo do fogo, isso se agrava tornando o solo ainda mais empobrecido, já que as cinzas são aproveitadas logo

após a queima. O plantio de leguminosa ou adubadeiras, como denominado pelo agricultor, contribuirá para a melhoria dos aspectos físicos do solo aumentando a umidade devido à cobertura ocasionada pela biomassa cortada e deixada sobre a superfície do solo proporcionando um aumento de matéria orgânica. Sendo esta uma inovação adotada pelo multiplicador a partir do processo formativo conduzido pela APACC. Este multiplicador também utiliza o espaçamento entre linhas e plantas no plantio. No entanto, o vizinho não adota tais práticas realizando a forma usual.

Figura 11. Plantio de mandioca com leguminosa em fase frutificação (Caso 2).



Fonte: Pesquisa de campo

O uso de espaçamento para o plantio da mandioca também é uma prática adotada pelos multiplicadores a partir da formação da APACC.

Para a produção de mandioca os referenciais técnicos da Embrapa abordam que o espaçamento adequado possibilita maior produção. O espaçamento no cultivo da mandioca depende da fertilidade do solo, do porte da variedade, do objetivo da produção (raízes ou ramas), dos tratamentos culturais e do tipo de colheita (manual ou mecanizada) e de forma geral, recomenda-se os espaçamentos de 1,00 x 1,00 m, em fileiras simples, sendo que em solos mais férteis deve-se aumentar a distância entre essas fileiras para 1,20m (MATOS; CARDOSO, 2003). Isto deve ser realizado para não haver competição por nutrientes e o entrelaçamento das raízes, o que

pode dificultar a colheita, já que em solos mais férteis as raízes atingirão tamanho maior.

O espaçamento de 1 m X 1 m (Figura 12) é um procedimento recomendado pela APACC e adotado pelos multiplicadores no decorrer da formação sendo usadas até os dias de hoje. Além disso, este espaçamento foi recomendado quando a mandioca era plantada sozinha ou mesmo associada com o arroz ou milho delimitando o espaçamento do arroz 0,40 m por 0,30 m e o milho 1m por 1m (SOUZA et al., 2007). Este mesmo autor informa que durante a formação da APACC as estacas da mandioca eram selecionadas para o plantio, bem como se utilizava esterco de galinha na concentração de 2.000kg/ha para fertilização do solo. Esta adoção é feita atualmente quando há disponibilidade do esterco. A seleção de manivas-semente não foi observada, já que não estava na época do plantio.

Figura 12. Mandioca plantada utilizando espaçamento 1x1m (Caso 3).



Fonte: Pesquisa de campo

Os agricultores vizinhos dos multiplicadores não realizam essas práticas. O plantio é feito de forma aleatória e não fazem uso de adubadeiras, já que não participaram da formação da APACC e nem adquiriram tais informações dos multiplicadores. Quando indagados sobre esta técnica informaram não ter interesse. Entretanto, não possuem as informações referente aos benefícios que esta prática pode ocasionar.

5.4 PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE

Em geral, os agricultores multiplicadores possuem maior diversidade de espécies vegetais e animais em comparação com seus vizinhos não multiplicadores. As diferentes espécies estão representadas pelo número de frutíferas, hortícolas, medicinais, florestais, bem como de pequenos animais. Entretanto, os vizinhos dos multiplicadores produzem basicamente a farinha de mandioca e/ou açaí. Este diferencial de espécies existentes entre os agricultores se dá devido às inovações adotadas pelos agricultores multiplicadores em que existe uma produção para o consumo e venda do excedente.

Esta informação está de acordo com Carvalho (2010), que afirma que houve resultados importantes que foram alcançados no decorrer da formação da APACC, entre eles a diversificação da produção, uma das metas do programa. Entretanto, a autora não informa a porcentagem de agricultores que tenham realizado este tipo de ação em suas propriedades. Neste sentido, Souza et al. (2008) informa que a equipe técnica da APACC estima que 70% dos agricultores incorporaram as orientações e práticas sugeridas durante o processo formativo. Considerando este dado, a APACC foi além de suas metas, que era de 60% dos agricultores participantes inovarem suas técnicas e práticas.

É importante ressaltar que a produção, o consumo e a venda informados pelos agricultores são valores estimados, pois não possuem o hábito de anotar as quantidades que produzem, consomem e vendem.

No Caso 1, as propriedades são compostas dos dois ambientes, várzea e terra firme. A produção e a produtividade das principais culturas dos agricultores do caso 1, multiplicador e seu vizinho, podem ser verificadas na tabela 2. Estas culturas são importantes para as famílias, pois também fazem parte do consumo, geram uma renda e também são utilizadas na alimentação da família e dos animais. É importante ressaltar que anteriormente à formação da APACC, os agricultores e agroextrativistas desenvolviam apenas duas produções nas Várzeas: a pesca artesanal e colheita do açaí (CARVALHO, 2010).

As adoções de desenvolvimento de SAFs e preservação de capoeiras também são inovações técnicas observadas na propriedade do multiplicador deste caso 1 com bastante expressividade no intuito de salvaguardar a biodiversidade e produção de frutíferas. O vizinho não possui SAFs e nem áreas preservadas, o que

é justificado por não haver espaço (área) disponível. Este agricultor nunca participou de qualquer formação voltada para obter outros conhecimentos sobre inovações técnicas nos sistemas produtivos, pois considera que perderia tempo prejudicando o desenvolvimento das atividades na propriedade.

Nos dois casos de terra firme estudados é expressiva a diferença na diversidade de espécies vegetais e animais em comparação com seus vizinhos não multiplicadores conforme mostrado no apêndice C. Desta forma, é possível verificar que esta situação se mantém ao se observar a produção e a produtividade (Tabela 2) dos multiplicadores em comparação com os vizinhos. Neste sentido, é possível considerar que pode haver maior garantia de soberania e segurança alimentar e nutricional para as famílias dos multiplicadores. Além disso, possuem mais produtos para comercializar nas diferentes épocas do ano.

Segundo Carvalho (2010), antes da formação os agricultores e agroextrativistas desenvolviam apenas duas produções em cada ecossistema na região de terra firme, que era a produção de farinha de mandioca e pimenta do reino em sistema de monocultivo, portanto, não era proporcionada a soberania e segurança alimentar e nutricional.

Tabela 2. Produção e produtividade das principais culturas em área de terra firme dos agricultores multiplicadores e seus respectivos vizinhos em 2012.

| Produção (kg) | Agricultor | Farinha de mandioca | Açaí | Cacau | Café | Pimenta do reino |
|------------------------------|---------------|---------------------|--------|-------|------|------------------|
| Caso 1 | Multiplicador | - | 10.192 | 120 | 30 | 100 |
| | Vizinho | 1.440 | 9.562 | - | 80 | - |
| Caso 2 | Multiplicador | 3.600 | 378 | - | 20 | - |
| | Vizinho | 3.600 | 1.512 | - | - | - |
| Caso 3 | Multiplicador | 7.200 | 504 | 400 | 50 | 100 |
| | Vizinho | 3.600 | 80 | - | - | - |
| Produtividade (kg/ha) | | | | | | |
| Caso 1 | Multiplicador | - | 1.456 | 30 | 7,5 | 25 |
| | Vizinho | 720 | 956 | - | 160 | - |
| Caso 2 | Multiplicador | 1.029 | 378 | 20 | 20 | - |
| | Vizinho | 1.200 | 756 | - | - | - |
| Caso 3 | Multiplicador | 1.440 | 252 | 50 | 50 | 100 |
| | Vizinho | 1.800 | 320 | - | - | - |

Fonte: Pesquisa de Campo.

Esta tabela 2 evidencia a produção e a produtividade das principais culturas, sejam elas anuais ou permanentes mantidas pelos multiplicadores e seus vizinhos.

Verifica-se que os multiplicadores possuem pelo menos uma cultura a mais que seus vizinhos e que há uma concentração da produção ao redor da produção de farinha de mandioca e, conseqüentemente, uma dedicação maior para este subsistema por parte de cinco dos seis agricultores estudados. No caso 2, o multiplicador utiliza leguminosas, espaçamento e seleção de maniva-semente para o plantio da mandioca e no caso 3, o multiplicador ele faz uso de espaçamento. Isso, no entanto, não garante maior produtividade dos multiplicadores em relação aos seus vizinhos nesta produção. Como os dados disponíveis não é possível identificar os elementos que justifiquem tal situação, contudo, ainda assim os multiplicadores obtêm mais produtos que estes, no do caso 2 devido a produção de mel e no do caso 3 devido a produção de cacau e pimenta do reino em consórcio.

O multiplicador do caso 1 não produz farinha de mandioca, enquanto seu vizinho tem essa atividade de forma representativa voltada para o autoconsumo familiar. A partir da formação da APACC esse multiplicador tentou continuar produzindo farinha sem realizar a queima da roça, mas não conseguiu e substituiu essa atividade pela da pimenta em consórcio com o cacau e o café, bem como de espécies florestais, mas se dedicando principalmente ao manejo do açaí e ao desenvolvimento da piscicultura, já vistos anteriormente.

Este multiplicador do Caso 1 produz as culturas permanentes dispostas em SAF enquanto que seu vizinho cultiva café e cacau separadamente, entretanto, neste vizinho o cacau encontra-se sem produção devido a seca ocorrida em 2011, que danificou o plantio inteiramente. Aqui é possível verificar as diferenças de técnicas utilizadas em que o multiplicador se ocupa de culturas em sistemas de base ecológicos enquanto que o vizinho se detém aos monocultivos sofrendo com as mudanças climáticas.

No caso do açaí, a inovação se deu com a adoção do manejo de açaizais plantados ou nativos nos três casos estudados. No Caso 1, há produção de açaí com o uso do manejo em ambiente de várzea, no entanto, esta ação é realizada de forma diferenciada, possivelmente gerando as produtividades diferentes verificadas na tabela 2. O multiplicador apresenta maior produção e produtividade do que seu vizinho. Conforme já expresso na tabela 1, o multiplicador utiliza menor área de açaí manejado do que seu vizinho, que mesmo tendo mais área produziu menos.

Neste Caso 1, o diferencial de manejo e refere a prática de manejar o açaí nativo em que foi observado que ambos agricultores realizam o manejo de forma

diferente em que o vizinho não realiza o replante do açai conforme o multiplicador faz se utilizando de mudas do próprio açai. O vizinho realiza apenas o raleamento e rebaixamento do açai e a retirada de outras espécies vegetais que causam sombreamento excessivo e, portanto, dependendo apenas da replicação natural das touceiras e o nascimento das sementes que sucedem as matrizes, pois com o replantio o multiplicador tem o cuidado de não deixar áreas em aberto aproveitando todo o espaço de outras touceiras que chegam ao fim da produção e morrem.

Quanto ao açai existente nas propriedades dos agricultores do caso 2 são oriundos de plantios sendo que os dois realizam roçagem e limpeza das estirpes. No entanto, o plantio do açai do vizinho é mais jovem do que o plantio do multiplicador, o que possivelmente seja este o motivo da maior produtividade do vizinho.

No caso 3, o açai do multiplicador é nativo estando em uma área de igarapé existente na propriedade e é manejado, enquanto que o vizinho possui algumas touceiras no quintal da residência e apresenta maior produtividade. Verificou-se que no caso do vizinho são acumulados restos de folhas na raiz das touceiras, o que pode estar contribuindo para essa produtividade.

Em ambos os casos este produto é utilizado expressivamente para o autoconsumo familiar não contribuindo diretamente para a renda das famílias.

Os vizinhos não têm investido em plantios de cacau, café ou pimenta. O que se observou é que há investimentos em plantio de açai, que ainda estão sem produção. Entretanto, o vizinho do caso 3 demonstrou grande interesse em plantar pimenta do reino em sistema de monocultivo, porém já vivenciou uma experiência há mais de 10 anos em que perdeu todo o pimental composto de 500 pés devido o uso incorreto de adubação sintética e por isso ainda não plantou novamente.

No Caso 3, observa-se uma mudança do que era cultivado anteriormente a formação da APACC em que o multiplicador manteve a produção de pimenta do reino, no entanto, é feita em consórcios com mamão, cacau e açai.

5.5 CONCLUSÃO

A produtividade dos vizinhos é maior na produção da mandioca indicando que as inovações introduzidas neste cultivo tende a diminuir a produtividade. No caso do açai nativo as inovações mostram um aumento da produtividade, porém na terra firme não se constata tal tendência.

O volume e a diversidade da produção total dos multiplicadores são maiores que a dos vizinhos devido a existência de um número maior de sistemas de cultivo que foram introduzidos. Essa diversidade de produção possibilitou uma maior disponibilidade de nutrientes na alimentação o que pode estar contribuindo para a melhoria das condições de vida das famílias.

A introdução de sistemas de produção depende do ambiente, se várzea ou terra firme, e das condições do lote em termos da existência de área disponível, de força de trabalho e no caso da terra firme da existência de vegetação natural.

Dependendo destas condições na terra firme podem ser introduzidas a apicultura e a horticultura. A apicultura necessita da disponibilidade de pelo menos uma pessoa da família e que tenha afinidade com essa atividade um tanto meticulosa. Essas duas atividades dependem de investimentos que embora pequenos precisa ser incentivados.

Na várzea é possível introduzir a piscicultura, mas para isso esse sistema de criação precisa ser aprimorado para estar compatível com as características do ambiente e atender à legislação.

6 CAPÍTULO 4. POSSIBILIDADES DE ADOÇÃO DE INOVAÇÕES AGROECOLÓGICAS EM CAMETÁ

As possibilidades de adoção das práticas agroecológicas foram oportunizadas a partir do programa de formação incentivado pela APACC. Neste capítulo mostrar-se a partir dos dados de campo as possibilidades de inovações e de resultados a partir das adoções.

6.1 OS MULTIPLICADORES E A ADOÇÃO DE PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS

O programa de formação conduzido pela APACC formou 1.000 agricultores de diferentes comunidades rurais, destes 80 foram certificados como multiplicadores de práticas agroecológicas.

Estes multiplicadores possuem duas funções basilares: 1) multiplicar as práticas agrícolas e/ou agroextrativistas para outros agricultores buscando pesquisar e experimentar práticas adaptáveis aos sistemas de produção e; 2) fomentar processos organizativos para o acesso e a construção de políticas compatíveis com o desenvolvimento sustentável (SOUZA et al., 2007).

As inovações agroecológicas que foram conduzidas pela APACC tanto aos agricultores multiplicadores como aqueles incentivados são: 1) instalação de colmeias para produção de mel (apicultura); 2) conservação das capoeiras para utilização na atividade da apicultura e fonte de recursos naturais como madeira, cipós e palhas; 3) controle de queimadas para não atingir áreas indesejáveis; 4) criação de pequenos animais como galinha, pato e porco em que os animais ficam parte do dia presos e parte do dia soltos tendo uma alimentação composta de milho, restos de comida e pastagem; 5) horticultura com uso de adubos orgânicos produzidos na propriedade; 6) manejo dos açazais nativos ou plantados; 7) plantio da roça sem o uso de queimada; 8) plantio da roça com uso e manejo de leguminosas; 9) plantio de fruteiras em SAFs; 10) plantio de pimenta do reino em consórcio; 11) uso de cobertura morta, produção de adubo orgânico composto por caroço de açaí, esterco de frango, de porco ou de boi, capim seco triturado ou casca de cacau ou palmito, casca de banana ou de mandioca, e 12) produção de mudas de frutíferas tais como: cupuaçu, cacau, açaí, pupunha, manga, acerola, graviola, café, mamão, abacate e maracujá, bem como de espécies florestais como teça, cedro, pau de balsa, freijó, ipê, jatobá, fava-arara e jutaí (SOUZA et al., 2007).

Estes incentivos foram adotados em parte pelos agricultores de acordo com o interesse e de cada um potencial de cada propriedade. Segundo dados da APACC em Cametá há 34 multiplicadores produzindo de forma diversificada. Destes 26 estão localizados em ambiente de terra firme, 4 em ambiente de várzea e 4 que possuem propriedade compostas pelos dois ambientes (várzea e terra firme), conforme verificado no quadro 3.

Quadro 3. Multiplicadores do município de Cametá e suas experiências produtivas.

| Ambiente | Produtos/Experiência | Comunidades |
|--|---|---|
| Várzea (04 agricultores) | <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de açaizal; • Ervas medicinais. | Jenipapo, Mapeuá I, Jacaré Xingú, Cação. |
| Terra firme (26 agricultores) | <ul style="list-style-type: none"> • Produção de mudas; • Subprodutos da mandioca; • Criação de pequenos animais (galinha, porco, pato); • Plantio de mandioca com o uso de espaçamento e de leguminosas; • Plantio de pimenta do reino em consórcio; • Horticultura; • Consórcio de frutíferas; • SAFs; • Manejo de açaizal; • Preservação de capoeiras; • Piscicultura; • Apicultura. | Nazaré, São Francisco, Ramal do Maranhão, Bucubarana, Bucubarana Pedra, Ponta Grande, Conceição, Ajó, Santa Inês, Boa Esperança, Sulapinho, Acaputeua, Juba de Cima, Carapajó, Guajará de Nazaré. |
| Várzea e Terra Firme (04 agricultores) | <ul style="list-style-type: none"> • Produção de mudas; • Horta de ervas medicinais; • Consórcio de frutíferas); • Piscicultura; • Apicultura; • SAFs; • Preservação de capoeira; • Manejo de açaizal. | Caripi, São José, Carapina. |

Fonte: Pesquisa de Campo

Este quadro 3 mostra as experiências realizadas pelos multiplicadores nos ambientes de várzea e terra firme de Cametá. Verifica-se que há uma concentração de ações/adoções de inovações na área de terra firme, bem como de comunidades atendidas.

No que se refere diretamente a esta pesquisa, os agricultores adotaram inovações agroecológicas diferenciadas entre si a partir das construções junto com a APACC, pois essa adoção dependia do interesse e do potencial existente na propriedade. Por exemplo, a apicultura foi adotada por apenas um dos multiplicadores entrevistados, bem como a piscicultura e o plantio da roça com uso e

manejo de adubadeiras (leguminosas). No quadro 4 apresenta-se as inovações adotadas por cada um dos multiplicadores estudados.

Quadro 4. Inovações agroecológicas adotadas pelos agricultores multiplicadores estudados a partir do programa de formação e do apoio técnico durante e posteriormente ao processo formativo conduzido pela APACC em Cametá.

| Inovações propostas pela formação e adotadas pelos agricultores multiplicadores | Multiplicadores | | |
|---|-----------------|-------------|--------|
| | Várzea | Terra firme | |
| | Caso 1 | Caso 2 | Caso 3 |
| Apicultura | Não | Sim | Não |
| Conservação das capoeiras | Sim | Sim | Sim |
| Controle de queimadas | Sim | Sim | Sim |
| Criação de pequenos animais (galinha, pato, porco) | Sim | Sim | Sim |
| Horticultura | Não | Sim | Sim |
| Manejo dos açais nativos ou plantados | Sim | Sim | Sim |
| Planejamento da propriedade | Sim | Sim | Sim |
| Plantio da roça com uso e manejo de adubadeiras (leguminosas) | Não | Sim | Não |
| Plantio da roça sem o uso de queimada | Não | Não | Não |
| Plantio de fruteiras em SAFs | Sim | Não | Sim |
| Plantio de pimenta do reino em consórcio | Sim | Não | Sim |
| Piscicultura | Sim | Não | Não |
| Produção de adubo orgânico | Sim | Não | Não |
| Produção de mudas | Sim | Sim | Sim |
| Seleção de variedades de mandioca mais produtivas | Não | Sim | Sim |
| Uso de cobertura morta | Sim | Sim | Sim |

Fonte: Pesquisa de campo

Este quadro 4 demonstra que a maior parte das inovações sugeridas pela APACC foram adotadas pelos multiplicadores entrevistados. Entretanto, nenhum deles adotou a roça sem queima.

O enfrentamento aos riscos destas inovações foi feito pelos agricultores multiplicadores de diferentes formas. Primeira, desistindo de realizar a roça, o que ocorreu com um dos agricultores multiplicadores. Este agricultor passou a arrendar a área destinada anteriormente para produção de mandioca. Segunda, designando o uso de leguminosas na roça, o que ocorreu com um dos agricultores. Terceira, investindo na diversificação da produção com o direcionamento da mão de obra para outras atividades contemplando as inovações como o manejo de açais, a implantação de SAFs, o que ocorreu com todos dos agricultores multiplicadores entrevistados. Quarta, investindo no plantio de hortaliças, o que foi realizado por dois dos agricultores multiplicadores. Quinta, investindo em criação de pequenos animais como abelhas e a piscicultura, o que ocorreu com dois dos agricultores multiplicadores entrevistados.

Estas estratégias desenvolvidas pelos multiplicadores de práticas agroecológicas mostram a capacidade de adaptação dos agricultores e garantiram as mudanças de técnicas sem comprometer completamente a produção já instituída, bem como a alimentação das famílias.

Ações estas que estão de acordo com Dosi (1988 apud MEIRELLES, 2007), que explica que a inovação provoca alterações. Estas se referem a vários aspectos motivacionais como a investigação, o descobrimento, a demonstração, a ampliação, a reprodução, bem como a adoção de novos processos de produção e novos sistemas organizacionais.

6.2 AS INOVAÇÕES AGROECOLÓGICAS

As inovações de base agroecológicas incentivadas pela APACC são referentes aos experimentos realizados durante e pós o processo de formação realizado nas propriedades dos multiplicadores. Estes incentivos visaram um aumento na diversidade de produção, da produtividade e a sustentabilidade dos sistemas de produção, bem como a preservação da biodiversidade. Essas inovações estão dispostas no quadro 5.

Quadro 5. Inovações agroecológicas incentivadas pela APACC em região de várzea e de terra firme em Cametá.

| Inovações incentivadas pela APACC durante o Programa de Formação de Agricultores Multiplicadores de Práticas Agroecológicas |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Criação animal (serimbabos: galinha caipira, galinha d'angola; caipirão; galinha rhode; pato Paissandu; frango de corte; porco; bovinos); • Preservação e manejo de abelhas com ferrão (apicultura) e sem ferrão (meliponicultura); • Piscicultura familiar; • Criação de camarão (carcinicultura); • Produção de mudas (por sementes e por enxertia); • O uso de adubos (escolha, adubos verde, adubos caseiro); • Horta familiar; • Lavoura branca, mandioca e preservação de solos com leguminosas; • Sistemas agroflorestais; • Manejo de açaiçais com preservação da floresta; • Manejo de cacau com preservação da floresta; • Plantio de café Conilon; • Manejo de bananais; • Pimenta do reino sombreada (consórcio); • Produção de sementes; • Produção de adubo orgânico; • Valorização do uso das plantas e ervas medicinais como remédio caseiro; • Gestão da propriedade. |

Fonte: Adaptado de Souza et al. (2007).

Neste quadro 5 observa-se tanto as possibilidades de criação animal quando de produção vegetal incentivadas pela APACC no decorrer do processo formativo, as quais eram desenvolvidas pelos agricultores que detinham de potencial e de interesse ou essas duas possibilidades. O potencial se refere à propriedade disponibilizar no momento da formação a possibilidade de instalação do experimento, ou seja, no caso da piscicultura a propriedade deveria disponibilizar de água, local para construção do tanque, aliados ao interesse do agricultor.

O quadro 5 mostra uma diversidade de possibilidades. Essa forma de produção diversificada incentivada pela APACC exige ampliação dos conhecimentos técnicos, inclusive para diminuir o trabalho árduo empenhado na produção de base familiar.

Isso tem a ver com a perspectiva discutida por Boserup (1987) a qual explica que para o desenvolvimento da agricultura, deve adotar-se a perspectiva de que as mudanças tecnológicas são, na maioria das vezes, escolhas oriundas da pressão populacional sobre os recursos naturais. Desse modo, a alteração dos sistemas de pousio em função da necessidade advinda da pressão populacional é como uma condição a priori à introdução de novas ferramentas e técnicas em que a enxada e a fertilização com adubo animal são exemplos.

Diante das possibilidades observa-se que para realizar uma melhor gestão da unidade produtiva, tanto na área de várzea quanto na área de terra firme, estes agricultores dividiram a propriedade destinando uma área para cada uma das inovações que tinham potencial de ser desenvolvida e que fosse de interesse do agricultor (Tabela 3), p. ex., se o agricultor tinha interesse e potencial para a piscicultura, era realizada a formação sobre piscicultura e desenvolvido o experimento para demonstrar as técnicas necessárias para tal atividade.

Esta ação era realizada inicialmente em grupo, para que os interessados da comunidade pudessem ter acesso às informações e técnicas e também individualmente.

Esse processo de incentivo tendo diferentes possibilidades provocou alterações e se refere à busca, à descoberta, à experimentação, ao desenvolvimento, à imitação e à adoção de novos produtos, novos processos de produção e novos sistemas organizacionais (DOSI, 1988 apud MEIRELLES, 2007).

Tabela 3. Áreas destinadas pelos agricultores multiplicadores estudados às inovações adotadas com o apoio da APACC em Cametá.

| Áreas destinadas para cada subsistema de produção (ha) | Multiplicadores | | |
|---|------------------|-----------------------------------|-------------|
| | Várzea Caso 1 | Terra firme Caso 2 Caso 3 | |
| • Apicultura em capoeira conservada | - | 13 | - |
| • Conservação das capoeiras e preservação de campos naturais | 114 | - | 35 |
| • Criação de pequenos animais (galinha, pato, porco) | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| • Horticultura | - | 0,5 | 0,5 |
| • Manejo dos açais nativos ou plantados | 07 | 01 | 02 |
| • Plantio da roça com uso e manejo de adubadeiras (leguminosas) | - | 3,5 | - |
| • Plantio da roça sem o uso de queimada | - | - | - |
| • Plantio de fruteiras em SAFs e Pimenta do reino | 04 | - | 05 |
| • Piscicultura | 01 | - | - |
| Área total destinada | 126,5 | 18,5 | 43,0 |

Fonte: Pesquisa de campo

A tabela 3 mostra como está dividida cada propriedade a partir das ações de intervenção incentivadas pela APACC no intuito de realizar inovações agroecológicas junto aos agricultores participantes do programa de formação partícipes deste estudo. A conservação de capoeira e a apicultura estão dispostas em uma mesma área, bem como os plantios de fruteiras em SAFs (cacau, caju, café, acerola etc.) e da pimenta do reino.

Observa-se que na maioria das inovações realizadas estão em áreas pequenas, entretanto, as áreas de conservação de capoeiras são maiores demonstrando que há uma preocupação por parte dos multiplicadores neste sentido. A intenção de uso das capoeiras seria para atividade da apicultura, contudo isso só ocorre na propriedade do multiplicador do caso 2. Nos demais multiplicadores, as capoeiras são usadas como reserva e retirada de madeira sendo que o multiplicador do Caso 3 uma parte das capoeiras são conservadas por apenas um período de aproximadamente três anos fazendo parte do sistema técnico de corte e queima destinado ao plantio da mandioca, já que não adotou a roça sem queima.

Nas propriedades também há áreas que não foram destinadas as inovações como na área do multiplicador do caso 1, que arrenda 20ha para vizinhos para plantio de mandioca no sistema de corte e queima e do multiplicador do caso 3, que possui 5,5ha destinadas ao plantio de mandioca no mesmo sistema.

Esta conjuntura evidencia a afirmação de Boserup (1987), em que explica que o uso do fogo trata-se de uma estratégia de manejo de recursos adaptada às condições onde o fator limitante mais significativo na produção agrícola é a diminuição do trabalho. Nos casos estudados a roça sem queima foi considerada pelos agricultores como alternativa a uma produção sustentável, porém com aumento do trabalho e por isso não adotada.

É importante ressaltar que dois dos agricultores multiplicadores adquiriram áreas posteriormente ao início da formação conduzida pela APACC, pois suas áreas eram de 5 ha (caso 1) e de 6 ha (caso 2) cada um.

Esta ação por parte dos multiplicadores se deu por buscarem desenvolver mais práticas de base agroecológicas, principalmente a conservação de capoeiras, o desenvolvimento de SAFs e a piscicultura, pois a área que possuíam não seria possível que mais adoções fossem realizadas como gostariam.

A importância dessas ações se deve ao fato de que as tecnologias são desenvolvidas com o intuito de diminuir o custo de realização de uma atividade, aumentar a produtividade ou abreviar a penosidade do trabalho conforme trata Boserup (1987). Portanto, as tecnologias têm a função de cumprir uma parte do processo produtivo e são resultantes 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 (FIGUEIREDO E HURTIENNE, 2004).

6.3 O DESTINO DA PRODUÇÃO DOS AGRICULTORES MULTIPLICADORES E DOS AGRICULTORES VIZINHOS

A variedade na produção garante um mercado consumidor, visto que ele necessita de diferentes espécies para satisfazer as necessidades dos consumidores finais. Além disso, possibilita maior segurança alimentar e nutricional à família por disponibilizar variedades e diferentes fontes de nutrientes com oferta de produtos nas diferentes épocas do ano gerando renda o ano todo. Neste sentido, na tabela 4, se observa as informações quanto ao destino dos produtos, sejam eles destinados ao autoconsumo da família ou comercializados durante a época de cada produto mesmo com pouca expressividade.

Tabela 4. Destino da produção dos agricultores multiplicadores e seus respectivos vizinhos nos ambientes de várzea e terra firme, Cametá.

| Produtos | Várzea | | Terra Firme | | | |
|---------------------|---------------|---------|---------------|---------|---------------|---------|
| | CASO 1 | | CASO 2 | | CASO 3 | |
| | Multiplicador | Vizinho | Multiplicador | Vizinho | Multiplicador | Vizinho |
| Açaí | CV | CV | C | C | CV | C |
| Farinha de mandioca | - | CV | CV | CV | CV | CV |
| Pimenta do reino | CV | A | A | A | CV | A |
| Banana | CV | C | C | A | CV | A |
| Cacau | CV | CV | CV | A | CV | A |
| Cupuaçu | CV | A | CV | A | CV | A |
| Café | C | C | C | A | C | A |
| Hortaliças | C | A | C | A | C | A |
| Piquiá | CV | A | A | A | C | A |
| Pupunha | CV | A | A | A | CV | A |
| Taperebá | C | A | C | A | C | A |
| Bacuri | CV | C | C | A | C | A |
| Manga | C | C | C | A | C | C |
| Goiaba | A | C | A | C | A | C |
| Graviola | C | C | A | C | A | C |
| Galinha caipira | C | C | C | C | C | C |
| Pato | C | A | C | A | C | A |
| Porco | C | C | C | C | C | C |
| Peixe | CV | C | A | A | C | A |
| Mel | A | A | CV | A | A | A |

Fonte: Pesquisa de Campo

Legenda: CV = consumo e venda / C = consumo / A = ausente

Nesta tabela 4, ao se deter aos três agricultores multiplicadores observa-se um tipo de agricultura cuja reprodução é autônoma, caracterizada pela diversificação produtiva e voltada para o consumo e venda do excedente. Segundo Ploeg (2009), essa autonomia se baseia em recursos produzidos e reproduzidos durante os ciclos produtivos anteriores, e que busca maximizar o valor agregado a partir do desenvolvimento de sua base própria de recursos. A diversidade de produção possibilitando maior probabilidade de venda e de renda é um fato para os multiplicadores. Enquanto que os vizinhos apresentam menor diversidade e, conseqüentemente, menor possibilidade de venda e de renda advinda da produção, pois como já mostrado anteriormente, se limitam a venda da mandioca ou do açaí e esporadicamente conseguem vender outras produções excedentes.

De acordo com Alves, Modesto Júnior e Andrade (2008) quase totalidade da produção de mandioca de Cametá é destinada à produção de farinha de mesa. Nesta pesquisa foi observado que toda a produção de mandioca dos seis

agricultores pesquisados é convertida em farinha de mesa sendo destinada ao consumo familiar e em sua maior parte comercializada.

O propósito da produção também se diferencia: os agricultores multiplicadores, por terem uma produção de base ecológica, além de realizarem suas vendas na feira da cidade comum a todos os agricultores e agroextrativistas o município também comercializam em suas próprias residências diretamente para o consumidor e/ou atravessador, bem como as vendem nas feiras agroecológicas promovidas pela APACC e pelo STTR. Esta feira é exclusiva dos agricultores que participaram do processo formativo da APACC, sejam multiplicadores ou apenas incentivados.

6.4 A RENDA DOS AGRICULTORES MULTIPLICADORES E DOS AGRICULTORES VIZINHOS

A diversificação de produtos e a maior possibilidade de venda garantem maior autonomia na hora de decidir o destino e o valor de seus produtos, o que agrega renda para a reprodução dos agroecossistemas. Há uma variação de diferentes ações sendo desenvolvidas nas propriedades de várzea e terra firme.

Além da renda dos produtos oriundos da propriedade, seja os multiplicadores com renda que varia de diferentes fontes devido a maior disponibilidade de produtos durante o ano, seja os vizinhos com uma renda mais específica advinda da mandioca ou do açaí, todos os agricultores pesquisados ainda possuem uma renda não agrícola advinda de outras atividades realizadas por membros da família ou de projetos sociais.

Menezes (2002) afirma que a diversificação da produção leva a uma maior renda. Neste estudo 34,29% do total da renda das famílias refere-se a produção comercializada e 17,39% às rendas não-agrícolas como aposentadorias sendo que a renda total é de 1,48 salários mínimo para cada família. As demais rendas são provenientes da venda da mão-de-obra e da ajuda de parentes.

Comparando a renda dos multiplicadores e dos vizinhos verifica-se que os multiplicadores possuem maior renda, tanto advinda da produção agrícola quando de fontes não agrícolas, conforme se verifica na tabela 5.

Para Carvalho (2010) a realidade pouco diversa mudou após a ação de formação dirigida pela APACC em que o processo de diversificação fez com que se

ampliase de cinco a sete produções, incluindo a melhoria da qualidade da farinha de mandioca a partir da seleção de sementes e introdução de espaçamento entre plantas e entre linhas.

A melhoria da qualidade da farinha é uma realidade para o multiplicador do caso 3, que durante a entrevista enfatiza que a farinha de sua comunidade tem preferência, tem melhor qualidade, tem melhor preço: “Essa farinha daqui tem preferência”.

Tabela 5. Renda agrícola e renda não agrícola dos agricultores multiplicadores e seus vizinhos em 2012 em área de várzea e terra firme, Cametá.

| Culturas anuais e permanentes e criações de pequenos animais | Renda (R\$) | | | | | |
|--|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|
| | Várzea | | Terra Firme | | | |
| | Caso 1 | | Caso 2 | | Caso 3 | |
| | Multiplicador | Vizinho | Multiplicador | Vizinho | Multiplicador | Vizinho |
| Açaí | 6.247,00 | 8.250,00 | - | - | - | - |
| Mandioca (farinha) | - | - | 8.400,00 | 6.000,00 | 19.200,00 | 7.200,00 |
| Pimenta do reino | 1.300,00 | - | - | - | 1.300,00 | - |
| Cacau | - | - | - | - | 1.680,00 | - |
| Outros derivados da mandioca (beiju, goma, tucupi) | - | - | 300,00 | - | 500,00 | - |
| Piscicultura | 6.524,00 | - | - | - | - | - |
| Abelha (mel) | - | - | 2.000,00 | - | - | - |
| Total da renda da produção | 14.071,00 | 8.250,00 | 10.700,00 | 6.000,00 | 22.680,00 | 7.200,00 |
| Renda não agrícola (bolsa família, aposentadoria, salário) | 8.304,00 | 840,00 | 14.928,00 | 840,00 | 14.928,00 | 2.520,00 |
| Total | 22.375,00 | 9.090,00 | 25.628,00 | 6.840,00 | 37.608,00 | 9.700,00 |

Fonte: Pesquisa de Campo

De forma geral a tabela 5 evidencia que a renda obtida com a produção pelos agricultores multiplicadores é maior e advém de fontes mais diversas do que os agricultores vizinhos que não tiveram acesso ao processo formativo dirigido pela APACC. Isso de certa forma está ligado ao fato dos multiplicadores possuírem melhores condições para concretizar a adoção em decorrência da disponibilidade ou aquisição de área, bem como de mão de obra, conforme discutido na tabela 1.

Com isso há maior garantia de renda para os agricultores multiplicadores durante o ano, pois caso ocorra problema em uma produção as outras garantem certo nível de segurança, ao contrário do que pode ocorrer com os agricultores vizinhos. Por exemplo, se o plantio de mandioca for atingido por uma praga ou houver uma mudança climática a produção ficará prejudicada e, conseqüentemente,

a renda e a alimentação da família. Este problema pode ser muito sério se ocorrer para aquele que cultiva a mandioca para o consumo e obtém como renda somente o açaí como ocorre com o vizinho do Caso 1.

Com a renda dos multiplicadores significativamente maior que a renda dos vizinhos confirma-se que a diversidade gera maior renda, soberania e segurança alimentar e nutricional, já que aumentou a capacidade de produção de alimentos e o poder aquisitivo, pois além de diferentes fontes de nutrição também permite a aquisição de outros alimentos, bem como de utensílios não produzidos na propriedade. Neste sentido, Luiz (2014) afirma que “não basta produzir alimentos (fazer o bolo crescer), é preciso garantir que os indivíduos tenham renda para poder ter acesso a eles (dividir o bolo)”. Segundo Fregolente (2010) a segurança alimentar é um direito humano básico de todo cidadão, em que submeter qualquer ser humano a uma situação de insegurança alimentar significa que está sendo violado um direito subjetivo e intransferível do sujeito.

Observa-se ainda que os agricultores multiplicadores possuem pelo menos três fontes de renda agrícola significativas (açaí, piscicultura e pimenta; farinha de mandioca, outros derivados de mandioca e mel; farinha de mandioca, pimenta do reino, cacau e outros derivados de mandioca) enquanto que seus vizinhos possuem apenas uma fonte de renda (açaí ou farinha de mandioca). Neste sentido, dos sistemas introduzidos a apicultura correspondeu a 20% da renda agrícola do caso estudado, enquanto a piscicultura atingiu 45%.

Na segunda parte da tabela 4 mostra-se também uma renda não agrícola advinda de programas sociais como do Programa Bolsa Família do Governo Federal, de aposentadoria dos chefes da casa (casal), bem como de salários que algum membro da família recebe por desenvolver uma atividade remunerada, como por exemplo, professor na comunidade. 66,7% dos agricultores declararam ter alguém da família como bolsista do Programa Bolsa Família. 33,3% afirmaram que algum membro na família possui aposentadoria por idade. E 16,7% asseguraram que algum membro da família recebe salário mensal por atividade remunerada.

No caso dos agricultores multiplicadores a renda não agrícola apresenta-se bem mais significativa do que seus vizinhos. Isto ocorre devido ao maior número de pessoas que acessam o programa social Bolsa Família, visto que as famílias são maiores e com maior número de crianças ou adolescentes. Junto a esta renda reúne-se a aposentadoria de até duas pessoas na família. Este tipo de renda pode

estar sendo incentivada pela participação destes agricultores em atividades coletivas e de formação obtendo informações que leva a uma maior possibilidade de desenvolver atividade como, por exemplo, professor.

6.5 CONCLUSÃO

Existe dificuldade na adoção da roça sem queima, mas diversas outras inovações foram adotadas pelos agricultores com o incentivo da APACC resultando em uma maior diversificação da produção.

Dos sistemas introduzidos a apicultura correspondeu a 20% da renda agrícola do caso estudado, enquanto a piscicultura atingiu 45%.

A diversificação da produção resultou em uma maior diversidade de autoconsumo que deve estar contribuindo para a geração de soberania e segurança alimentar.

Além do maior volume da produção os agricultores multiplicadores obtêm maior renda significando que além da melhoria na alimentação eles auferem mais renda que seus vizinhos. A adoção de novos sistemas de produção e a introdução de práticas nos já existentes depende de condições inerentes a estrutura interna da propriedade, pois para desenvolver as inovações necessita-se de área disponível, de vegetação natural e de força de trabalho.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A contribuição que as ONGs têm dado para as comunidades rurais amazônicas tem se tornado fundamental, como se pode ver pelo trabalho da APACC desenvolvido em Cametá. Com o incentivo de ações visando inovações agroecológicas tem sido realizadas mudanças de práticas e introdução de sistemas de produção aumentando a diversificação da produção e a segurança alimentar e nutricional a partir de um processo dialógico de formação e experimentação considerando o acúmulo de conhecimentos dos agricultores e tornando a extensão rural mais abrangente e holística.

A diversidade de características e as especificidades existentes na agricultura familiar camponesa são compatíveis com esses incentivos os quais acentuam a diversidade de produção, de técnicas e de renda. As ações das ONGs visam inovar buscando a melhoria dos sistemas técnicos e da qualidade de vida dos agricultores no sentido de diminuir a penosidade do trabalho, sendo isso realizado sem ou com parcerias com instituições de ensino e pesquisa.

Na realização de ações de incentivo e apoio aos agricultores, na forma como é feita pela APACC deve-se considerar que nem todos os agricultores têm condições de introduzir sistemas de produção e práticas agroecológicas. Essas introduções dependem não só do interesse, mas também de condições estruturais endógenas da propriedade.

Contudo, se por um lado constata-se que são necessárias condições de estruturas sendo o espaço físico um limitante para o desenvolvimento de novos sistemas de produção e de práticas agroecológicas, também se observa que mesmo assim agricultores multiplicadores podem iniciar um processo de transição, que os incentiva a adquirir novas áreas para adoção de mais práticas e introdução de novos sistemas inovando as ações na propriedade.

Além da formação e experimentação realizadas com os agricultores multiplicadores conduzidas pela APACC, que permite um aproveitamento maior de informações e a experimentação de inovações sem comprometer a produção familiar já instituída, pode-se dizer que a maior diversidade de produção existente por parte dos multiplicadores pode ser atribuída a maior disponibilidade da terra, que permite adoção de diferentes inovações possibilitando também um aumento na geração de renda que gera maior segurança aos agricultores multiplicadores durante o correr do ano.

REFERÊNCIAS

ACTIONAID. **Segurança Alimentar**. Disponível em: <<http://www.actionaid.org.br/o-que-fazemos/seguranca-alimentar>>. Acesso em: 08 de março de 2014.

ALENCAR, A. G. Do conceito estratégico de segurança alimentar ao plano de ação da FAO para combater a fome. **Revista Brasileira de Política Internacional**, Brasília, v.44, n.1, p. 137-144, Jan./Jun 2001.

ALBUQUERQUE, M.; CARDOSO, E. M. R. **Utilização da mandioca na Amazônia**. EMBRAPA-CPATU. 1983. 11p. (Documentos, n. 25).

ALVES FILHO, M. Especialista defende aprimoramento e ampliação das políticas públicas para que cheguem a todos que precisam. **Jornal da UNICAMP**, Edição 329, Jul/2006. Disponível em: <http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/ju/julho2006/ju329pag04.html>. Acesso em 08 de maio de 2014.

ALVES, R. N. B.; MODESTO JÚNIOR, M. S.; ANDRADE, A. C. S. O Trio da Produtividade na Cultura da Mandioca: Estudo de caso de adoção de tecnologias na região no Baixo Tocantins, Estado do Pará. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INSTITUIÇÕES DE PESQUISA TECNOLÓGICA, 2008, Campina Grande. **Anais**: Os desníveis regionais e a inovação no Brasil: os desafios para as instituições de pesquisa tecnológica. Brasília, DF: ABIPTI, 2008.

ANDRADE, T. Inovação tecnológica e meio ambiente: a construção de novos enfoques. **Ambiente & Sociedade**, v.6, n. 1 jan./jun. 2003.

ANDRADE, T. Inovações e Ciências Sociais: em busca de novos referenciais. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 20, n. 58, jun. 2005.

ANGELO MENEZES, M. N. **História social dos Sistemas Agrários do Vale do Tocantins - Pará - Brasil (1669-1800)** - rupturas e estabilidades. 1994. 112 f. Tese (Doutorado em História e Civilização). Diploma de Estudos Aprofundados (DEA). École des Hautes Études en Sciences Sociales. Paris-França. 1994.

ANTUNES, D. A.; CUNHA, L. A. G. Segurança alimentar e agricultura familiar. In: ENCONTRO DA REDE DE ESTUDOS RURAIS, 4. 2010. UFPR, Curitiba (PR) 06 a 09/jul. 2010. Disponível em: <<http://www.redesrurais.org.br/sites/default/files/SEGURAN%C3%87A%20ALIMENTAR%20E%20AGRICULTURA%20FAMILIAR.pdf>>. Acesso em: 21 de julho de 2013.

APACC (ASSOCIAÇÃO PARAENSE DE APOIO ÀS COMUNIDADES CARENTES). **Linhas de atuação**. Documento disponibilizado pela APACC em 2012.

APACC (ASSOCIAÇÃO PARAENSE DE APOIO ÀS COMUNIDADES CARENTES). **Portfólio**. Documento disponibilizado pela APACC. 2013.

ARAÚJO, A. P. **Plantation**. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/historia/plantation/>>. Acesso em: 13 de março de 2014.

ARAUJO, T. C. A.; GODRIM, M. D.; SOUZA, V. S. A organização social da agricultura familiar do projeto Jaíba-MG como desafio para o desenvolvimento local sustentável. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA SOCIEDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 45. 2007, Londrina, PR. **Anais: Conhecimentos para agricultura do futuro**. 2007.

ASSIS, R. L.; ROMEIRO, A. R. Agroecologia e agricultura orgânica: controvérsias e tendências. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, n.6, jul./dez. 2002, p.67-80.

AZEVÊDO, F. A. **As ligas camponesas**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.

BASTOS, A. P. V., et al. **Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável Tocantins** (PDRS). Região de integração Tocantins. NAEA/UFPA, 2010.

BELIK, W. A Política Brasileira de Segurança Alimentar e Nutricional: concepção e resultados. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, 19(2), p. 94-110, 2012.

BENCHIMOL, R. L., et al. Controle da fusariose em plantas de pimenta-do-reino com bactérias endofíticas: sobrevivência e respostas morfofisiológicas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, vol. 35, n. 7, p. 1343-1348, 2000.

BLACKBURN, D., et al. Geração do conhecimento agroecológico a partir da interação entre atores: a experiência do projeto dom Helder Camara. **Revista Agriculturas**, v.10, n.3, set./2013.

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

BRASIL. 2006a. **Lei de Segurança Alimentar e Nutricional: conceitos**. CONSEA (Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional). Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/Consea/3Conferencia/Static/Documentos/Cartilha_CONSEA-2007_NOVO.pdf>. Acesso em: 31 de julho de 2013.

BRASIL. 2006b. **Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11346.htm>. Acesso em 04 de junho de 2014.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário / Secretaria da Agricultura Familiar. **Programas**. Disponível em: <<http://comunidades.mda.gov.br/portal/saf/programas/assistenciatecnica/2522569>>. Acesso em: 19 de março de 2014.

BROSLER, T. M.; OLIVEIRA, E. R. L.; BERGAMASCO, S. P. P. Métodos na Nova Extensão Rural no Brasil: caminho para a participação, de quem? In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 48. 2010. **Anais: Campo Grande (MS)**. 2010.

BUNCH, R. **Duas Espigas de Milho: uma proposta de desenvolvimento agrícola participativo**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1995. 220p.

CAPORAL, F. R. **A extensão rural e os limites à prática dos Extensionistas do serviço público**. 1991. 134 f. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural). Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria/RS, 1991.

CAPORAL, F. R. Prefácio. In: SCHMITZ, H. (Org.). **Agricultura Familiar: Extensão Rural e Pesquisa Participativa**. São Paulo: Annablume, p. 7-10, 2010.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável: perspectivas para uma nova extensão rural. In: **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.1, n.1, p.16-37, jan./mar. 2000.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e Extensão Rural: contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável**. Brasília/DF. MDA/SAF/DATER-IICA, 2004.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A.; PAULUS, G. **Agroecologia: Matriz disciplinar ou novo paradigma para o desenvolvimento rural sustentável**. Brasília (DF). 2006. Disponível em: <<http://www.seaembu.org/docs/agroecologia2.pdf>>. Acesso em: 27 de maio de 2014.

CARVALHO, J. A. L. **Terras caídas e consequências sociais: Costa do Miracauera - Paraná da Trindade, município de Itacoatiara – AM, Brasil**. 2006. 141 f. Dissertação (Mestrado em Sociedade e Cultura na Amazônia). Universidade Federal do Amazonas. 2006.

CARVALHO, V. R. V. 2010. **Redes Locais Tecendo Saberes Agroecológicos: a experiência da APACC de extensão rural na região Tocantina (Pará)**. Disponível em: <<http://www.agroecologiaemrede.org.br/experiencias.php?experiencia=902>>. Acesso em: 23 de fevereiro de 2014.

CEDI (Centro Ecumênico de Documentação e Informação). **Povos Indígenas do Brasil 1987/88/89/90**. São Paulo. CEDI. 592p, 1991 (Série Aconteceu Especial, n. 18)

CHAYANOV, A. V. Sobre a teoria dos sistemas econômicos não capitalistas. In: SILVA, J. G.; STOLCKE, V. (Orgs.). **A questão agrária**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1981.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez, 1995.

CMMAD (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO). **Nosso Futuro Comum**. 2ª edição. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CONAB (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO). **Agricultura familiar**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1125>>. Acesso em: 15 de março de 2014.

CORDOVIL, J. C. S. **A Amazônia Ribeirinha e as Políticas de Desenvolvimento do Turismo no Município de Cametá-Pa**. 2008.153 f. Dissertação (Mestrado em

Geografia) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade federal do Pará. Belém, 2008.

CORRÊA, E. J. A. Desafios e perspectivas de ação e mobilização de trabalhadores rurais e pescadores artesanais (ribeirinhos e agroextrativistas) nas terras e águas do Baixo Tocantins (PA). In: ENCONTRO DA REDE DE ESTUDOS RURAIS, 5. **Anais:** Belém/PA. 2012. Disponível em: <<http://www.redesrurais.org.br/sites/default/files/Desafios%20e%20perspectivas%20de%20a%C3%A7%C3%A3o%20e%20mobiliza%C3%A7%C3%A3o%20de%20trabalhadores%20rurais%20e%20pescadores%20artesanais.pdf>>. Acesso em 09 de junho de 2014.

COSTA, G. K. G.; TRINDADE JÚNIOR, S. C. Cametá: interações cidade-rio na orla fluvial de um núcleo urbano ribeirinho do Baixo Tocantins. In: ENCONTRO NACIONAL DOS GEÓGRAFOS, 16, 2010, Porto Alegre/RS, **Anais:** Associação dos Geógrafos Brasileiros. Porto Alegre: 2010.

COSTABEBER, J. A. **Acción colectiva y procesos de transición agroecológica em Rio Grande do Sul, Brasil.** 1998. 422f. Tese (Doutorado em Agroecologia, Campesinato e História). Universidad de Córdoba, Espanha, 1998.

COUTINHO, C. H. O., et al. Enriquecimento de floresta secundária para recuperação de áreas alteradas e geração de renda em propriedades de agricultura familiar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 7. 2009, Luziânia/Goiás, **Anais:** Sociedade Brasileira de Sistemas Agroflorestais; Brasília, DF: EMATER-DF: Embrapa, 2009.

DEVES, O. D.; FILIPPI, E. E. A segurança alimentar e as experiências das políticas agro-alimentares locais no fortalecimento da agricultura familiar. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE LA RED SIAL, 4. Argentina. 2008. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/pgdr/arquivos/587.pdf>>. Acesso em: 06 de maio de 2014.

DIAS, M. M. Extensão rural para agricultores assentados: uma análise das boas intenções propostas pelo “serviço de ATES”. **Cadernos de Ciência & Tecnologia.** Brasília, v. 21, n. 3, p. 499-543. Set./Dez, 2004a.

DIAS, M. M. **As ONGs e a construção de alternativas para o desenvolvimento rural:** um estudo a partir da Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa (ASPTA). 2004. 199 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004b.

EMBRAPA. **Marco Referencial em Agroecologia.** Embrapa Informação Tecnológica. Brasília/DF: 70p, 2006.

FAO (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA). **Por que a agricultura familiar é importante?** Disponível em: <<http://www.fao.org/family-farming-2014/pt/>>. Acesso em: 14 de abril de 2014.

FAO (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS). Roma. 1996. **Declaração de Roma sobre a Segurança Alimentar Mundial e Plano de Ação da Cimeira Mundial da Alimentação.** Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/003/w3613p/w3613p00.htm>>. Acesso em 01 de agosto de 2013.

FAOR (FÓRUM DA AMAZÔNA ORIENTAL). **Lista de Associados**. Disponível em: <<http://www.faor.org.br/?p=listaAssociados>>. Acesso em: 21 nov. 2012.

FASE (FEDERAÇÃO DE ÓRGÃOS PARA ASSISTÊNCIA SOCIAL E EDUCACIONAL). **Portfólio da Fase**. Disponível em: <http://www.facesdobrasil.org.br/midioteca/doc_download/481-portfolio-fase.html>. Acesso em 03 de março de 2014.

FIGUEIREDO, R. B.; HURTIENNE, T. Dinâmica dos sistemas de produção, estratégias de intensificação e o papel da tecnologia de *mulch* na economia familiar. **Novos Cadernos NAEA**, v. 7, n. 1, p. 57-90. Jun-2004.

FINATTO, R. A.; CORRÊA, W. K. Emergência e dinâmica da Agricultura de base Agroecológica - Pelotas/RS. In: ENCONTRO NACIONAL DE GRUPOS DE PESQUISA, 4: São Paulo, p. 350-369, 2008..

FREGOLENTE, A. **Segurança Alimentar e Nutricional: a segurança alimentar e nutricional dos agricultores familiares no Projeto de Assentamento de reforma agrária Chico Mendes e os impactos causados pela expansão da monocultura**. 2010. 107 f. Dissertação (Mestrado em Gestão Ambiental). Universidad Tecnológica Intercontinental. Assunção - PY. 2010.

FREITAS, C. G.; FARIAS, C. S.; VILPOUX, O. F. A produção camponesa de farinha de mandioca na Amazônia Sul Ocidental. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v. 31, n. 2, p. 29-42, jul./dez. 2011.

FONSECA, M. T. L. **A Extensão Rural no Brasil: um projeto educativo para o capital**. São Paulo, Ed. Loyola, 1985. 192 p. (Coleção popular n. 3)

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 11 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** Rio de Janeiro, Ed. Paz e Terra. 8ed. 1983. 93p.

GADOTTI, M. **Paulo Freire: uma bibliografia**. São Paulo: Cortez, 1996.

GASPARETO JUNIOR, A. **Plantation**. Disponível em: <<http://www.historiabrasileira.com/brasil-colonia/plantation>>. Acesso em: 13 de março de 2014.

GAZOLLA, M. **Agricultura familiar, Segurança alimentar e Políticas públicas: uma análise a partir da produção para autoconsumo no território do Alto Uruguai/RS**. 2004. 306 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2004.

GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. A produção da autonomia: os “papéis” do autoconsumo na reprodução social dos agricultores familiares. **Revista Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, vol. 15, n. 1, p. 89-122, 2007.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: Processos Ecológicos em Agricultura Sustentável**. 4ª edição. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008, 656p.

GOHN, M. G. G. **Teoria dos Movimentos Sociais**: paradigmas clássicos e contemporâneos. São Paulo: Editora Loyola. 7 edição. 2008, 383p.

GUANZIROLI, C. E. **Agricultura Familiar e Reforma Agrária no Século XXI**. Rio de Janeiro: Editora Garamond, 2001. 284p.

HAAG, C. O capitalista missionário: a aventura brasileira de Nelson Rockefeller. **Revista Pesquisa Fapesp**. Edição 157, p. 88-93, Mar./2009.

HAYAMI, Y.; RUTTAN, V. W. **Desenvolvimento agrícola**: teoria e experiências internacionais. Traduzido por BULOW, M. V.; BULOW, J. S. W. Brasília, EMBRAPA – DPU, 1988. 583p.

HURTIENNE, T. Agricultura Familiar e Desenvolvimento Rural Sustentável na Amazônia. **Novos Cadernos NAEA**, v. 8, n. 1, p. 019-071. Jun-2005.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). 2006. **Agricultura familiar ocupava 84,4% dos estabelecimentos agropecuários**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=466&id_pagina=1>. Acesso em: 15 mai. 2012.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). 2013. **Pará**: histórico. Disponível em: < <http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?lang=&codmun=150210&search=para|cameta|infograficos:-historico>>. Acesso em: 13 de dezembro de 2013.

INCRA/FAO (INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA/ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA). **Novo Retrato da Agricultura Familiar**. O Brasil redescoberto. Projeto de cooperação técnica. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2000. Disponível em: < http://www.uenf.br/Uenf/Pages/CCTA/Agronomia/?modelo=1&cod_pag=1271&id=2379&np=&tpl=1&grupo=AGRONOMIA>. Acesso em: 19 de mar. 2013.

INCRA (INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA). **Guia Metodológico**: Análise Diagnóstico de Sistemas Agrários. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/index.php/reforma-agraria-2/analise-balanco-e-iagnosticos/file/57-guia-metodologico-analise-diagnostico-de-sistemas-agrarios>>. Acesso em: 19 mar. 2013.

KAGEYAMA, A. A., SILVA, J. G. Os resultados da modernização agrícola dos anos 70. **Revista de Estudos Econômicos**, v. 13, n. 3, p. 537-559, 1983.

KAMP, J. V. D.; SCHUTHOF, P. **Geração participativa de tecnologias**: implicações práticas e teóricas. AS-PTA, Rio de Janeiro, RJ. 94 p. 1991.

KATO, M. S. A; KATO, O. R.; SECCO, N. B. Intensificando o cultivo em sistemas agroflorestais sucessionais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 5, 2004. Curitiba. **Anais**: SAFs - Desenvolvimento com Proteção Ambiental, p. 111-113. 2004 (Embrapa Florestas. Documentos n. 98).

KIDDER, L. H. (Org.). **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. 2ª edição. São Paulo: EPU, 1987.

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

LEONEL, M. O uso do fogo: o manejo indígena e a piromania da monocultura. **Revista Estudos Avançados**, n.14 (40), 2000, p. 231-250.

LIMA NETO, P. C. Extensão rural e agricultura familiar. **Revista de Política Agrícola**. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Ano VII, n. 03. Jul/Ago e Set 1999.

LOPES, P. R.; LOPES, K. C. S. A. Sistemas de produção de base ecológica – a busca por um desenvolvimento rural sustentável. **Revista Espaço de Diálogo e Desconexão**, Araraquara, v. 4, n. 1, jul/dez. 2011.

LUIZ, A. J. B. **Segurança alimentar e agricultura**. Disponível em: <http://www.cnma.embrapa.br/down_hp/374.pdf>. Acesso em: 05 de março de 2014.

MACEDO, E.; LIMA, C.; XENOFONTE, G. **Organizações e Movimentos Sociais lutam por uma Assistência Técnica realmente emancipadora**. O Caatinga. Nº 16. Setembro. 2012. Disponível em: <<http://www.caatinga.org.br/wp-content/uploads/2012/11/Informativo-O-Caatinga-n-161.pdf>>.

MACIEL, M. L. Hélices, sistemas, ambientes e modelos: os desafios à sociologia da inovação. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 3, n. 6, p. 18-29, jul/dez 2001.

MACIEL, F., et al. Aprimorando o manejo tradicional de açaizais nativos. **Revista Agrícolas**, v. 3, n. 3. Rio de Janeiro. ASPTA, p. 20-23, Out./2006.

MASSOCA, P. E. S., et al. Dinâmica e trajetórias da sucessão secundária na Amazônia central. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. **Ciências Naturais**. Belém, v. 7, n. 3, p. 235-250, set.-dez. 2012.

MATOS, F. F. **Entre leiras e labaredas: a adoção da roça sem queima pelos agricultores do município de Lago do Junco - MA**. 2011. 172f. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável). Núcleos de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Pará. Belém, 2011.

MATOS, P. L. P.; CARDOSO, E. M. R. 2003. **Cultivo da Mandioca para o Estado do Pará**. Embrapa: Sistema de produção 13. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mandioca/mandioca_para/index.htm>. Acesso em: 25 de abril de 2014.

MEIRELES, D. C. **A inovação e aprendizado coletivo: interação e cooperação de empresas de base tecnológica em incubadoras de empresas**. 2007. 254f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais). Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2007.

MENEZES, A. J. E. A. **Análise econômica da “produção invisível” nos estabelecimentos agrícolas familiares no projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta e Piranha, Município de Nova Ipixuna, Pará.** 2002. 130 f. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável). Núcleo de Estudos Integrados sobre Agricultura Familiar. Universidade Federal do Pará. Belém, 2002.

MEYER, G.; MOTA, D. M.; CORRÊA, R. O. Construção de saberes com agricultores familiares no Nordeste Paraense. **Revista Interações**, Campo Grande, v. 12, n. 1 p. 19-29, jan./jun. 2011.

MICHELAT, G. Sobre a utilização de entrevista não-diretiva em sociologia. In: THIOLENT, M. **Crítica metodológica, investigação social e enquete operária.** São Paulo: Polis, p. 191-212, 1987.

MODESTO JÚNIOR, M. S.; ALVES, R. N. B.; SILVA, E. S. A. Produtividade de mandioca de agricultores familiares do baixo Tocantins, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 13. **Anais:** Botucatu/SP. 2009.

MOTA, D. M.; SCHMITZ, H.; VASCONCELOS, H. E. M. **Agricultura familiar e abordagem sistêmica.** Aracajú, SE: Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção. 2005, 398p.

MOURÃO, P. L. As práticas agroecológicas e as relações de gênero nas estratégias da agricultura familiar. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.2, n.1, p. 507-510, fev. 2007.

MUSEU (MUSEU HISTÓRICO DE CAMETÁ). **Informações sobre Cametá.** Exposição do Museu Histórico de Cametá. Cametá, Pará, 2014.

NASCIMENTO O. T.; PASSOS B. L.; AMANAJÁS P. H. Análise da dinâmica da estrutura produtiva do município de Cametá, Amazônia-Brasil. **Observatorio de la Economía Latinoamericana**, Número 194, 2014. Disponível em: <<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/14/economia-cameta.html>>. Acesso em 09 de junho de 2014.

NEVES, D. P. Campesinato e reenquadramento sociais: os agricultores familiares em cena. **Revista NERA**, Presidente Prudente, Ano 8, n. 7., p. 68-93, 2005.

NOGUEIRA, O. L. 2006. **Sistema de Produção do Açaí** - Manejo de açaizais nativos. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Acai/SistemaProducaoAcai_2ed/paginas/sp3.htm>. Acesso em: 17 de abril de 2014.

NOGUEIRA, O. L.; HOMMA, A. K. O. **Análise econômica de sistemas de manejo de açaizais nativos no estuário amazônico.** Belém: Embrapa-CPATU, 1998. 38p. (Documentos, 128).

OLIVEIRA, J. R. M. A luta pela borracha no Brasil e a história ecológica de Warren Dean. **Revista Territórios e Fronteira**. v. 3, n. 2, Jul/Dez, 2010.

OLIVEIRA, M. M. As circunstâncias da criação da extensão rural no Brasil. **Cadernos de Ciências & Tecnologias**. Brasília: v. 16, n. 2, p.97-134, Mai./Ago. 1999.

OLIVEIRA, M. S. P.; FARIAS NETO, J. T. **Cultivar BRS-Pará: Açaizeiro para Produção de Frutos em Terra Firme**. Belém: Embrapa-CPATU, 2004. 3p. (Comunicado Técnico n. 114).

OLIVEIRA, M. S. P.; FARIAS NETO, J. T. **Açaizeiro para Produção de Frutos em Terra Firme**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2005. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 114).

OLIVEIRA, P. C. F. **Extensão Rural e interesses patronais no Brasil: uma análise da Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural – ABCAR (1948-1974)**. 2013. 163 f. Dissertação (Mestrado em História), Universidade Federal Fluminense. Niterói/RJ. 2013.

OLIVEIRA, R. C. O trabalho do antropólogo: olhar, ouvir, escrever. In: OLIVEIRA, R. C. **O trabalho do antropólogo**. Brasília: Paralelo 15; São Paulo: Editora Unesp, p. 17-35 e 53-72, 1998.

PARÁ. 2011. **Estatística municipal: Cametá**. Disponível em: <<http://iah.iec.pa.gov.br/iah/fulltext/georeferenciamento/cameta.pdf>>. Acesso em: 26 de fevereiro de 2014.

PAULUS, G.; MÜLLER, A. M.; BARCELLOS, L. A. R. **Agroecologia Aplicada: Práticas e Métodos para uma Agricultura de Base Ecológica**. Porto Alegre: EMATER/RS, 2000, 86p.

PEDROSO JÚNIOR, N. N.; MURRIETA, R. S. S.; ADAMS, C. A agricultura de corte e queima: um sistema em transformação. **Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, v.3, n.2, p. 153-174, Mai-Ago/2008.

PELAIS, D. R. **A história local**. Disponível em: <<http://textolivre.com.br/artigos/36325-a-historia-cameta>>. Acesso em: 26 de fevereiro de 2014.

PERNAMBUCO, M. M. C. Significações e Realidade: conhecimento. In: PONTUSCHKA, N. N. (Org.). **Ousadia no diálogo: a interdisciplinaridade na escola pública**. São Paulo: Loyola, 1993,

PINHEIRO, S. L. G. O Enfoque Sistêmico e o Desenvolvimento Rural Sustentável: Uma Oportunidade de Mudança da Abordagem *Hard-Systems* para Experiências com *Soft-Systems*. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**. Porto Alegre: v. 1, n. 2, p. 27-37, 2000.

PINHEIRO, A. A., et al. A utilização de metodologias participativas na construção do conhecimento agroecológico: o caso da comunidade Serra do Abreu. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v.6, n.5, p.74 -79, 2011.

PINTO, E. S. L. **A extensão rural no Brasil**. Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônoma, Recife, volumes 5 e 6, p.35-43, 2008-2009.

PLOEG, J. D. Van Der. **Camponeses e Impérios Alimentares**: lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização. PLOEG, J. D. Van Der (Trad. Rita Pereira). Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008, 372 p.

PLOEG, J. D. Van Der. O modo de produção camponês revisitado. In: SCHNEIDER, Sergio (Org.). **A Diversidade da agricultura Familiar**. 2ª edição. Porto Alegre: UFRGS Ed., p. 15-56, 2009.

PORTAL AMAZÔNIA. **Cametá, município do Pará**. Disponível em: <<http://www.portamazonia.com.br/secao/amazoniadeaz/interna.php?id=581>>. Acesso em: 26 de fevereiro de 2014.

RAYNAUT, C. O desenvolvimento e as lógicas da mudança: a necessidade de uma abordagem holística. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba: Editora UFPR, n. 1, p.81-104, 1994.

RIBEIRO, C. M. **Estudo dos modos de vida dos pecuaristas familiares da região da campanha do Rio Grande do Sul**. 2009, 303 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural) – PGDR, UFRGS, Porto Alegre, 2009.

RICHARDS, P. Agricultores experimentadores e pesquisa agrícola. In: CHAMBERS, R.; RICHARDS, P.; BOX, L. **Agricultores experimentadores e pesquisa**. Rio de Janeiro, AS-PTA. 1989, 44p. (Agricultores na pesquisa 1).

RODRIGUES, D.; ORTIZ, L. **Em direção à sustentabilidade da produção de etanol de cana de açúcar no Brasil**. Amigos da Terra Brasil/Vitae Civilis Brasil. 2006. Disponível em: <www.ecoa.org.br/arquivos/444052181.pdf>. Acesso em: 13 de março de 2014.

SÁ, T. D. A., et al. Queimar ou não queimar? De como produzir na Amazônia sem queimar. **Revista USP**, São Paulo, n.72, p. 90-97, fev./2007.

SACHS, I. **Ecodesenvolvimento**: crescer sem destruir. Trad. de E. Araujo. São Paulo: Vértice, 1986, 207p.

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 queima da vegetação secundária**. 2006. 165 f. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável) – Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, Universidade federal do Pará. Belém, 2006.

SANTOS, P. L., et al. **Levantamento de reconhecimento de alta intensidade dos solos do município de Cametá Estado do Pará**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, Documentos 23, 1999. 41p.

SCALABRIN, R. **Diálogos e aprendizagens na formação em agronomia para assentados**. 2011. 268 f. Tese (Doutorado em Educação). Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2011.

SCHMITZ, H. A transição da agricultura itinerante na Amazônia para novos sistemas. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.2, n.1, fev. 2007.

SCHMITZ, H. Apresentação. In: SCHMITZ, H. (Org.). **Agricultura Familiar: Extensão Rural e Pesquisa Participativa**. São Paulo: Annablume, 2010. p. 10-20.

SCHMITZ, H.; CASTELLANET, C.; SIMÕES, A. V. Participação dos agricultores e de suas organizações no processo de desenvolvimento de tecnologias na região da Transamazônica. In: SCHMITZ, H. (Org.). **Agricultura Familiar: Extensão Rural e Pesquisa Participativa**. São Paulo: Annablume, p. 235-272, 2010.

SCHMITZ, H.; MOTA, D. M.; MAGALHÃES, L. E. L. Interações institucionais na execução do Projeto Lumiar no Pará. In: SCHMITZ, H. (Org.). **Agricultura Familiar: Extensão Rural e Pesquisa Participativa**. São Paulo: Annablume, p. 155-170, 2010.

SCHMITZ, H.; MOTA, D. M.; SIMÕES, A. V. Métodos participativos e agricultura familiar: atualizando o debate. In: SEMANA DA CAPRINOCULTURA E OVINOCULTURA BRASILEIRAS, 4, 2004. **Anais**. Sobral: Embrapa Caprinos, 2004. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/60587/1/AAC-metodosparticipativovos.pdf>>. Acesso em: 05 de maio de 2014.

SCHMITZ, H.; SIMÕES, A. V. A identificação da demanda numa pesquisa sobre mecanização na Transamazônica. In: SCHMITZ, H. (Org.). **Agricultura Familiar: Extensão Rural e Pesquisa Participativa**. São Paulo: Annablume, p. 273-286, 2010.

SERRAT, B. M., et al. **Conhecendo o solo**. UFPR/Setor de Ciências Agrárias/Departamento de Solos e Engenharia Agrícola. Curitiba/PR. 2002. 27 p.

SILVA, A. G.; ARAÚJO, J. P. O dilema da assessoria em assentamentos rurais: entre o ideal concebido e o real praticado. **Revista Extensão Rural**, DEAER/CPGExR – CCR – UFSM, Ano XV, p. 103-27, Jan/Jun 2008.

SILVA, D. W. A extensão rural entre discursos e práticas. ENCONTRO DA REDE DE ESTUDOS RURAIS, 4. **Anais**: Mundo rural, políticas públicas, instituições e atores em reconhecimento político. UFPR, Curitiba. 2010.

SILVA, L. G. T.; SILVA, B. N. R.; RODRIGUES, T. E. **Análise fisiográfica das várzeas do Baixo Tocantins**: uma contribuição ao manejo e desenvolvimento dos sistemas de uso da terra. Documentos 149. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2002, 38p.

SIMÕES, A. V. Contribuição metodológica aos programas de Pesquisa-Desenvolvimento: reflexões acerca do processo de construção da demanda social. In: SIMÕES, A. V.; SILVA, L. M. S.; MARTINS, P. F. S.; CASTELLANET, C. (Org.) **Agricultura Familiar: métodos e experiências de Pesquisa-Desenvolvimento**. NEAF, Centro Agropecuário, GRET. Belém/PA, p. 154-167, 2001.

SIMÕES, A. V. **Os (des)caminhos da intervenção de desenvolvimento**: Agricultores e pesquisadores no processo de co-construção da demanda social. Belém: NEAF/CA/UFPA, 2002, 150p.

SIMÕES, A. V.; OLIVEIRA, M. C. C. Contribuições e limites do enfoque sistêmico na formação superior em ciências agrárias voltada para o desenvolvimento da agricultura familiar. In: SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE INVESTIGAÇÃO E EXTENSÃO EM SISTEMAS AGROPECUÁRIOS (IESA), 5; ENCONTRO DA

SOCIEDADE BRASILEIRA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO (SBSP), 5. 2002. **Anais**. Florianópolis/SC, 2002.

SOUSA, R.; SILVA, R. C.; MACIEL, F. Multiplicação dos conhecimentos agroecológicos: a experiência de extensão rural na região Tocantina (Pará). In: Construção do conhecimento agroecológico: novos papéis, novas identidades. Caderno do II ENCONTRO NACIONAL DE AGROECOLOGIA. Articulação Nacional de Agroecologia - ANA. 2007, 284p.

SOUSA, R., et al. **Multiplicação de conhecimentos agroecológicos: sistematização de uma experiência na microrregião de Cametá – Pará**. Belém: APACC/GTNA/ANA AMAZÔNIA. 2009. 52p.

SOUZA, F. M., et al. **Tecendo saberes: agricultura familiar com princípios agroecológicos na Amazônia paraense**. APACC / ESSOR / AVSF. Belém, Pará. Abr./2007, 225p.

SOUZA, F. M., et al. **Na trilha do Anilzinho: resistência e multiplicação de conhecimentos agroecológicos na região do Baixo Tocantins-Pará**. 1ª edição. APACC. Belém, Pará. 2008, 56p.

TEIXEIRA; O. A.; LAGES, V. N. Do produtivismo à construção da agricultura sustentável: duas abordagens pertinentes à questão. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v.13, n.3, p.347-368, 1996.

VIA CAMPESINA. **La voz de las campesinas y de los campesinos del mundo: unidad entre campesinos y campesinas**. Disponível em: <<http://viacampesina.org/es/index.php/organizaciainmenu-44>>. Acesso em: 05 de junho de 2014.

VEIGA JÚNIOR, I. Saber e participação na transformação dos sistemas de produção da agricultura familiar. In: SIMPÓSIO LATINO AMERICANO SOBRE INVESTIGAÇÃO E EXTENSÃO EM SISTEMAS AGROPECUÁRIOS (IESA), 5; ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO (SBSP), 5. **Anais**: Florianópolis, 2002. 19 p.

VIELHAUER, K.; SÁ, T. D. A. Efeito do enriquecimento de capoeiras com árvores leguminosas de rápido crescimento para a produção agrícola no Nordeste Paraense. In: SEMINÁRIO SOBRE MANEJO DA VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA PARA A SUSTENTABILIDADE DA AGRICULTURA FAMILIAR DA AMAZÔNIA ORIENTAL. **Anais**. Belém/PA. 8 e 9 de setembro de 1999.

WANDERLEY, M. N. B. O agricultor familiar no Brasil: um ator social da construção do futuro. In: PETERSEN, P. **Agricultura familiar camponesa na construção do futuro**. Rio de Janeiro: AS-PTA, p. 33-45, 2009.

WANDELLI, E. V. Agroflorestas - a opção agroecológica para a sustentabilidade agrícola na Amazônia. In: MOSTRA DE CIÊNCIAS DA VILA AMAZÔNIA, 10. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/979523/1/LIVRO_RESUMOSMostra2013Elisa.pdf>. Acesso em: 10 de junho de 2014.

WOLF, R. F. **Sociedades Camponesas**. Zahar Editores: Rio de Janeiro. 2ª edição. SILVA, O. C. C. (Trad.), 1976, 147p.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Roteiro de Entrevista

Identificação do entrevistado:

Nome do entrevistado: _____ Idade ____ anos

Localidade: _____ Cametá

É membro de povo ou comunidade tradicional?

Quilombola(), ribeirinho(), pescador artesanal (), seringueiro(), extrativista(), outros()

Caracterização da área:

Localização do(s) lote(s): Terra firme(); Ilha ()

Unidade fisiográfica do lote: Terra firme (); Várzea (); Terra firme e Várzea ()

Tipo de várzea: Várzea alta (); Várzea baixa (); Várzeas alta e baixa ()

No entorno (ou no lote) há Área de Reserva Legal, Área de Preservação Permanente, outras

Possui algum documento da(s) terra(s)?__ Qual? (título, recibo, está em nome de quem?)

Funcionamento da unidade de produção agrícola familiar:

Situação Interna:

Qual a trajetória da família?

Qual a mão-de-obra disponível atualmente?

Quantas famílias residem na unidade de produção?

Como é organizada a divisão do trabalho dos membros da família sobre o processo produtivo?

Quais são os produtos produzidos na unidade de produção pelos membros da família? Em que quantidades são necessários para o consumo dos membros da família? E quais são comercializados?

Qual foi a renda em dinheiro obtida com a venda desses produtos do ciclo agrícola 2012/2013?

Existe algum membro da família que recebe benefícios sociais do governo? Valor?

Quais são as outras rendas (venda temporária de trabalho, emprego de algum membro da família, ajuda de custo, etc)?

Quais são as relações de amizade e de parentesco com as demais famílias da comunidade?

Como se dá a cooperação entre as famílias que residem na comunidade?

A estrutura produtiva:

Qual o tamanho da terra (ha) disponível para o trabalho da família?

Quais são as condições produtivas e ambientais do estabelecimento?

Quais são as instalações, máquinas, equipamentos e veículos existentes no estabelecimento?

Quais são as infraestruturas (coletivas e individuais) que a família tem acesso, existentes na comunidade?

Quais são e quais as condições dos recursos hídricos (açude, lagoa, igarapé, poço artesiano, riacho, rio etc)?

Qual a fonte de abastecimento de água interna a unidade de produção e qual a finalidade? Há utilização de água de fonte externa a unidade de produção e qual a finalidade?

Algum membro da família trabalha em alguma área e/ou atividade coletivas? Quais são as atividades desenvolvidas?

Na unidade de produção é utilizada energia elétrica no processo produtivo?

Na unidade de produção é utilizada força de tração animal e/ou mecânica? Qual a procedência?

Objetivos (Itinerário técnico) dos subsistemas de produção:

Quais são as atividades desenvolvidas na unidade de produção familiar no subsistema de cultura? (mandioca, arroz, milho, etc)

Quais são os objetivos de cada uma dessas atividades?

Quais são as atividades desenvolvidas no subsistema de criação?

Quais são os objetivos de cada uma dessas atividades?

Restrições do meio biofísico:

Qual o tamanho (ha) da unidade de produção familiar que está sob domínio da família?

Quantas famílias trabalham na unidade de produção familiar?

Quem da família dirige a unidade de produção?

A área da unidade de produção familiar pertence a algum projeto de assentamento?

Como é o uso e a posse da terra (individual e/ou coletiva)?

Qual é a história (trajetória) da unidade de produção?

Como era a unidade de produção antes de começar a executar a proposta de produção sugerida/construída a partir da Apacc.

Como a unidade de produção familiar está dividida/organizada (roça, mata, capoeira em pousio, reserva legal – uso do solo em ha) atualmente?

Qual o tempo (anos) médio de pousio da capoeira?

A área de capoeira disponível na unidade de produção familiar dá para trabalhar seguindo o as mudanças que apreendidas/construídas junto a Apacc?

Quais são as condições das estradas por onde se faz o escoamento da produção?

Qual a distância (km) da residência da família até a roça: ____ até a comunidade: ____ até a sede do município: _____ até a casa de farinha: _____ até as vias de acesso: _____ até a rodovia mais próxima: _____

Quais os meios de transportes para se deslocar da comunidade até a sede do município?

Como é transportada a produção da unidade de produção familiar para o comércio?

Informações socioeconômicas:

Fale sobre as organizações que atuam no município (O que fazem, satisfazem suas aspirações, já assumiu cargo em alguma delas, quais as vantagens e desvantagens).

Fale sobre o crédito agrícola (já fez algum financiamento, atendeu as necessidades, qual é a instituição)

Fale sobre os insumos (foram comprados ou a secretaria do município disponibilizou)

Algun membro da família já recebeu capacitação técnica, em que área, quem ofereceu?

Informações e Conhecimento sobre as práticas desenvolvidas a partir das atividades realizadas pela Apacc:

Fale sobre proposta de produção sugerida/construída (roça sem queima, Safs, uso de leguminosas, consórcios, apicultura, pequenas criações, piscicultura em tanque) junto a Apacc?

Para você, o que é a proposta de produção sugerida/construída junto a Apacc?

Quais são as técnicas produtivas e ambientais da proposta de produção sugerida/construída pela Apacc?

Quais as vantagens e desvantagens que você vê por ter participado das ações que a Apacc sugeriu/desenvolveu e porque decidiu continuar até o fim?

Como foi realizado o acompanhamento da Apacc na execução da proposta de produção?

Qual a sua opinião sobre o acompanhamento técnico que recebeu sobre a proposta de produção que a Apacc sugeria?

Algum membro da família já participou de capacitação (cursos, oficinas, seminários, etc) externa sobre técnicas de produção?

Quais foram as mudanças que vocês realizaram após a parceria com a APACC (foi no preparo de área, no cultivo, no pousio, etc)?

Quais atividades foram propostas pela APACC para aumentar a produtividade?

Quais você colocou em prática? (substituiu corte e queima, rotação de culturas, consórcio, etc)

Você considera eu tiveram riscos (produtivos, econômicos, agrônomo, sociais, ambientais, etc) nessa tomada de decisão de participar das ações da Apacc e passar a utilizar as técnicas?

Quais foram superados e como isso ocorreu?

Quais as técnicas foram rejeitadas?

Que tipo de impactos houve – positivos e negativos (produtivos, econômicos, agrônomo, sociais, ambientais, etc)

Como você tem desenvolvido as atividades na sua unidade de produção familiar?

Qual a maior dificuldade encontrada?

E depois de implantada na sua unidade de produção/propriedade:

Houve melhora nos aspectos físicos do solo, da água, da vegetação, após os incentivos realizados pela Apacc?

Você considera que houve aumento da produção após as mudanças? Por quê?

Como eram desenvolvidos os sistemas de produção antes da parceria com a APACC: O que e como era feito o cultivo antes e o que é cultivado após a parceria?

Em que as práticas agora realizadas são diferentes das anteriores?

Com qual cultura foi iniciado o processo de mudança sugerido pela APACC? Foi incluída outra cultura no processo de mudança de suas práticas? (mandioca,...)

Quais as principais mudanças ocorridas na cobertura vegetal e o ritmo de mudança?
Quais as diferentes atividades que desenvolveu e como eram feitas antes da parceria com a APACC?

Houve mudanças na forma de fazer? Por quê? Houve Aparecimento / desaparecimento de atividades? Por que elas foram incluídas ou excluídas?

Melhorias na infra-estrutura do lote. Você considera que houve alguma mudança em algum outro tipo de elemento natural (fertilidade dos solos, recursos hídricos, aumento de produção) e por quê?

APÊNDICE B

Quadro de espécies animais e vegetais citadas no texto da dissertação.

| Nome comum (popular) | Nome científico |
|-----------------------|--|
| Reino Animal | |
| Abelha | <i>Apis mellifera</i> |
| Codorna | <i>Nothura maculosa</i> Temminck |
| Coelho | <i>Oryctolagus cuniculus</i> |
| Galinha caipira | <i>Gallus spp.</i> |
| Galinha d'angola | <i>Numida meleagris</i> |
| Pacu | <i>Piaractus mesopotamicus</i> |
| Pato | <i>Anas Platyrhynchos</i> |
| Peru | <i>Meleagris gallopavo</i> |
| Porco | <i>Sus domesticus</i> |
| Tambacu | <i>Piaractus mesopotamicus</i> Holmberg X <i>Colossoma macropomum</i> Cuvier (Híbrido) |
| Tambaqui | <i>Colossoma Macropomum</i> Cuvier |
| Reino Vegetal | |
| Abacate | <i>Persea americana</i> C. Bauh |
| Açacu | <i>Hura creptan</i> |
| Açaí | <i>Euterpe oleracea</i> Mart. |
| Acapú | <i>Vouacapoua americana</i> Aubl. |
| Acerola | <i>Malpighia puniceifolia</i> L. |
| Algodão | <i>Gossypium hirsutum</i> L. |
| Amapá | <i>Parahancornia spp.</i> |
| Andiroba | <i>Carapa guinensis</i> |
| Arroz | <i>Oriza sativa</i> L. |
| Bacaba | <i>Oenocarpus bacaba</i> Mart. |
| Bacuri | <i>Platonia insignis</i> Mart. |
| Banana | <i>Musa spp.</i> |
| Breu branco da várzea | <i>Protium unifolium</i> |
| Buriti | <i>Mauritia flexuosa</i> |
| Cacau | <i>Theobroma cacao</i> L. |
| Café | <i>Coffea spp.</i> |
| Cajú | <i>Anacardium occidentale</i> L. |
| Cana de açúcar | <i>Saccharum spp.</i> |
| Castanha do Pará | <i>Bertholletia excelsa</i> H.& B. |
| Cebolinha | <i>Allium fistulosum</i> L. |
| Chicória | <i>Eryngium foetidum</i> L. |
| Cinzeira | <i>Qualea grandiflora</i> Mart. |
| Coco | <i>Cocos nucifera</i> L. |
| Coentro | <i>Coriandrum sativum</i> L. |
| Couve | <i>Brassica oleracea</i> L. |
| Cupuaçu | <i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd ex Spreng) |
| Feijão de porco | <i>Canavalia ensiformis</i> |
| Feijão guandu | <i>Cajanus cajan</i> |
| Fruta-pão | <i>Artocarpus incisa</i> L. |
| Genipapo | <i>Genipa americana</i> L. |
| Girassol | <i>Helianthus annuus</i> L. |

| | |
|-------------------|---|
| Gliricídia | <i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Steud. |
| Goiaba | <i>Psidium guajava</i> L. |
| Graviola | <i>Annona muricata</i> L. |
| Hortelã | <i>Mentha</i> sp. |
| Ingá | <i>Inga disticla</i> |
| Jambo branco | <i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & Perry |
| Laranja | <i>Citrus</i> sp. |
| Limão | <i>Citrus</i> sp. |
| Linhaça | <i>Linum usitatissimum</i> L. |
| Louro da várzea | <i>Nectandra mamzonicum</i> |
| Mandioca | <i>Manihot esculenta</i> Crantz. |
| Manga | <i>Mangifera indica</i> L. |
| Manjeriço | <i>Ocimum</i> spp. |
| Maracujá | <i>Passiflora</i> sp. |
| Marco Gonçalves | Não identificado |
| Marupá | <i>Simaruba amara</i> Aubl. |
| Maruparana | <i>Simaba cedron</i> Planch. |
| Milho | <i>Zea mays</i> L. |
| Mogno | <i>Swietenia macrophylla</i> King |
| Murici | <i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Rich |
| Paricá | <i>Schizolobium parahyba</i> var. <i>amazonicum</i> (Huber ex Ducke) Barneby) |
| Pimenta de cheiro | <i>Capsicum chinense</i> Jacq. |
| Pimenta do reino | <i>Piper nigrum</i> L. |
| Pimenta malagueta | <i>Capsicum frutescens</i> L. |
| Piquiá | <i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pres. |
| Pracuúba | <i>Mora paraensis</i> (Ducke) Ducke |
| Pupunha | <i>Bactris gasipaes</i> Kunth |
| Quariquari | <i>Minuartia guianensis</i> Aubl. |
| Quiabo | <i>Abelmoschus esculentus</i> (L.) Moench |
| Salsa | <i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) |
| Seringueira | <i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg. |
| Sucupira | <i>Diploptropis nitida</i> Benth. |
| Sumaúma | <i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn |
| Taperebá | <i>Spondias lutea</i> L. / <i>Spondias mombin</i> L. |
| Teca | <i>Tectona grandis</i> (L.f.) |
| Uxi | <i>Endopleura uchi</i> Cuatrec. |

APÊNDICE C

Informações complementares das propriedades dos seis agricultores e itinerários técnicos desenvolvidos pelos agricultores multiplicadores.

Os multiplicadores possuem áreas de produção e de preservação definidas, ou seja, a partir da participação no processo formativo eles passaram a dividir a propriedade em que há o espaço destinado à roça, ao SAF, aos consórcios de pimentais e cacauais, ao manejo de açazal e piscicultura e das capoeiras destinadas a preservação e a apicultura. Enquanto que os vizinhos não definem áreas com essa clareza e destinação. Eles investem na realização de um sistema de corte e queima das capoeiras fazendo um rodízio na propriedade, que depende do tempo de pousio da vegetação para a efetivação da roça, ou seja, sempre será feita a derruba daquela capoeira com mais tempo de pousio, geralmente com três anos, posteriormente a produção de mandioca por um ou dois anos e abandono da área, seguindo para a abertura de nova área.

Em ambientes diferenciados, várzea e terra firme, as condições de infraestrutura da terra no momento do acesso foram diferenciadas: na região de várzea, identificado como Caso 1, os dois agricultores, multiplicador e vizinho, nasceram e se criaram na comunidade, porém na região de terra firme, nos Casos 2 e 3, os multiplicadores chegaram na região na década de 70 quando a área era ainda coberta de mata enquanto seus vizinhos chegaram depois, quando a área já estava em sua maior parte desmatada.

Atualmente, as vias de acesso (ramais) e transporte são precários em ambas as regiões. Contudo, as propriedades na várzea possuem uma alternativa de via de acesso e de transporte que são o rio e o barco, respectivamente, sendo os mais utilizados e que apresentam melhores condições e facilidades para comercializar da produção.

Todos os agricultores entrevistados (multiplicadores e vizinhos) dispõem de energia elétrica na propriedade, que é usada tanto no uso doméstico, mas essencial para transformar a raiz da mandioca em farinha ao passo que é ralada e posteriormente torrada em forno a lenha, bem como para despolpar o açaí tanto para o consumo da família quando para venda na propriedade.

Entretanto, os multiplicadores fizeram opções por inovações, as quais não foram iguais em seu conjunto, tendo em vista o processo formativo conduzido pela APACC.

Considerando as condições de infraestrutura, tradicionalmente, os agroecossistemas²⁹ desenvolvidos pela agricultura familiar da região do Baixo Rio Tocantins, ocupam pequenas áreas e, estão baseados na produção de culturas agrícolas de ciclo curto - arroz, milho, e mandioca – e permanentes como as frutas e pequenas criações (aves e porcos), encontrada na maioria das vezes nos quintais, bem como no extrativismo de espécies vegetais, especialmente o açaí (MOURÃO, 2007).

Essas condições proporcionaram ao município de Cametá uma produção expressiva de mandioca, porém a produção de arroz e de milho é menos significativa. Segundo o IBGE, em 2012, o município plantou uma área de 3.000 hectares e produziu 36.000 toneladas de mandioca, enquanto que o arroz e o milho apresentam uma área plantada de 50 hectares cada e produziram 30 toneladas de cada cultura demonstrando um rendimento médio, no ano de 2012, de 12.000 kg/ha para a mandioca e 600 kg/ha para o arroz e também para o milho. Entretanto, Alves, Modesto Júnior e Andrade (2008), consideram esta produtividade muito baixa, visto que considerando o potencial de produtividade da cultura pode-se alcançar 90 t/ha.

É importante ressaltar que o sistema produtivo usual da roça na região está baseado na produção destas três culturas temporárias e no corte e queima das capoeiras. Porém, há a intenção de maior aproveitamento do potencial de adubação das cinzas e de diversificação da produção ao realizarem o plantio de culturas rápidas logo após a queima, o que foi identificado em 50% dos entrevistados.

Mesmo em condições desfavoráveis devido o solo mais enfraquecido pelo sistema de produção usual, a cultura da mandioca, por si só, possui papel social, econômico e cultural significativo no Brasil devido seu uso na alimentação, na obtenção de renda e fazer parte da cultura local em apresentações festivas.

Para os agricultores entrevistados uma das maiores dificuldades observadas no meio biofísico é que o solo é muito arenoso, referindo-se a ele como mais fraco do que outros tipos de solos que conhecem demonstrando desta forma que o solo

²⁹ Um agroecossistema é definido como o local de produção, isto é, a unidade de produção familiar, que é compreendida como um ecossistema (GLIESSMAN, 2000).

possui condições adversas para produção. Sendo que os multiplicadores tiveram a oportunidade de iniciar suas atividades em solos ainda não degradados.

Segundo Matos e Cardoso (2003), como o principal produto da mandioca são as raízes, ela necessita de solos profundos e friáveis (soltos), sendo ideais os solos arenosos ou de textura média, por possibilitarem um fácil crescimento das raízes, pela boa drenagem e pela facilidade de colheita. No entanto, a cultura precisa de nutrientes dispostos na matéria orgânica, o que solos arenosos possuem maior dificuldade de manter entre seus agregados, devido a facilidade de lixiviação³⁰ pela grande porosidade que este tipo de solo possui.

A mandioca produz bem em solos de alta fertilidade, apesar de que rendimentos satisfatórios também são obtidos em solos degradados quimicamente com baixo teor de nutrientes, onde a maioria dos cultivos tropicais não produziria satisfatoriamente (MATOS; CARDOSO, 2003).

Estes autores afirmam que aumentos consideráveis de produção são conseguidos por meio da calagem e adubação das terras de baixa fertilidade em que a aplicação de matéria orgânica (esterco de curral, torta de mamona e adubos verdes) tem grande influência na produção da mandioca.

Em uma conjuntura de sistema produtivo de corte e queima da biomassa sem reposição de nutrientes no solo posteriormente a queima - a não ser as cinzas – no que se refere a calagem ou adubação orgânica, pode-se considerar que o provável motivo da baixa produtividade do sistema produtivo dos agricultores do município de Cametá reside em não estar havendo essa preocupação. Visto que as cinzas que contribuem para este processo são lixiviadas com facilidade, principalmente em solos arenosos.

O quadro a seguir demonstra o calendário agrícola seguindo o itinerário técnico identificado durante a pesquisa de campo deste estudo comprovando o esta suposição.

³⁰ É a lavagem de nutrientes no perfil do solo e, gradativamente, favorece o aumento da quantidade de alumínio e manganês causando a acidez do solo e que, em determinadas concentrações, são tóxicos para as plantas (PAULUS; MÜLLER; BARCELOS, 2000, p. 15)

Calendário agrícola da Roça

| Atividade | Set | Out | Nov | Dez | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Escolha e marcação da área | | | | | | | | | | | | |
| Broca | | | | | | | | | | | | |
| Corte/Roçagem | | | | | | | | | | | | |
| Aceiramento | | | | | | | | | | | | |
| Queima | | | | | | | | | | | | |
| Encoivramento | | | | | | | | | | | | |
| Plantio Arroz | | | | | | | | | | | | |
| Plantio Milho | | | | | | | | | | | | |
| Plantio Mandioca | | | | | | | | | | | | |
| Primeira capina | | | | | | | | | | | | |
| Segunda capina | | | | | | | | | | | | |
| Colheita do arroz | | | | | | | | | | | | |
| Colheita do milho | | | | | | | | | | | | |
| Colheita da mandioca | | | | | | | | | | | | |

Fonte: Pesquisa de Campo

Este quadro demonstra o itinerário técnico mais usual no desenvolvimento da roça no sistema de corte e queima da biomassa dos agricultores entrevistados neste estudo. Inicia com a escolha do local, seguido da marcação da área, depois a brocagem (consiste na eliminação da vegetação de sub-bosque). Esta etapa é desenvolvida apenas em áreas de vegetação mais grossa, ou seja, que apresentam árvores mais altas e com maior diâmetro como mata e capoeirão. Após a brocagem realiza-se a derruba, no entanto, caso não haja broca a roçagem é realizada em única etapa. Com a seca da vegetação realiza-se o aceiramento e a queimada e o encoivramento. A sequência dos plantios é realizada de forma que arroz seja o primeiro, posteriormente o milho e por último da maniva de mandioca. Primeira capina e segunda capina (se houver necessidade), colheita do arroz e do milho, colheita da mandioca, seleção de sementes de arroz, do milho e das maniva-sementes e transporte da produção para a residência.

Os agricultores também plantam outras culturas de ciclo rápido como abóbora, maxixe, quiabo e melancia nas roças logo após a queima e que são colhidos de acordo com a necessidade e em caso de boa produção são vendidos ou distribuídos aos vizinhos. O uso destas culturas de ciclo rápido denota um aspecto de um processo ainda mais diversificado da roça. Este sistema é utilizado por cinco dos seis agricultores entrevistados, entretanto um deles, utiliza-se de leguminosas para recuperação do solo e adubação.

Conforme já descrito anteriormente, as condições de infraestrutura interna a propriedade quando da chegada na terra, foram diferenciadas. Atualmente os

multiplicadores também possuem infraestruturas construídas diferentemente das condições de seus vizinhos que não participaram do programa de formação de multiplicadores, conforme observa abaixo:

O Caso 1 envolve o agricultor multiplicador A.P.B. e o agricultor vizinho não multiplicador D.G. O multiplicador possui duas propriedades e apresenta suas áreas divididas. A propriedade de 146,5ha é a principal em que reside a família com oito membros, sendo sete adultos e um adolescente. Está dividida em oito partes em que 5ha está composta de um açazal manejado. Nesta área aproximadamente 0,5ha está ocupada com três tanques para piscicultura onde é criada a espécie híbrida denominada tambacú originada do cruzamento do pacu com o tambaqui. Aqui se evidencia a área de várzea que é alagada temporariamente pela maré do rio Tocantins, inclusive com influência da maré nos tanques.

Este **manejo de açazal consiste** no aumento da capacidade de suporte³¹ equivalente a de um plantio racional e, com isso, obter taxas de extração que assegurem maior rentabilidade à atividade (NOGUEIRA, 2006).

O açazeiro, palmeira nativa da Amazônia, destaca-se entre os diversos recursos vegetais, pela abundância e produção de um importante alimento para as populações locais, além de se constituir na principal fonte de matéria-prima para a agroindústria de palmito no Brasil (OLIVEIRA; FARIAS NETO, 2004). Este autores explicam que a maior concentração natural de açazais ocorre em áreas de várzeas e igapós do estuário amazônico, sendo estimada em 1 milhão de hectares e, de forma mais rara, em florestas de terra firme.

Para a APACC e para os agricultores o manejo de açazais nativos tem como objetivo a obtenção do aumento da produtividade, principalmente no período de entre safra. Período este com menos oferta do vinho do açai essencial para a alimentação das famílias. Com a menor oferta deste alimento intensificam-se a abertura de área para o plantio de culturas anuais, agravando com isso os diversos problemas ambientais da região do baixo Rio Tocantins. Entretanto, Oliveira e Farias Neto (2005) afirma que, além disso, também há possibilidade de ampliar a rentabilidade dos açazais, de forma racional e sustentável, bem como melhorar a renda das famílias e também a preservação ecológica da floresta a partir do manejo.

³¹ Segundo Nogueira e Homma (1998, p. 12) a capacidade de suporte representa o número máximo de açazeiros para um determinado espaço antes que a taxa de crescimento se torne negativa.

O manejo dos açazais nativos realizado pelo Multiplicador A.P.B. é uma das inovações técnicas desempenhadas a partir do processo de formação dialógico conduzido pela APACC. O itinerário técnico do manejo de açazais nativos atingido pelos agricultores Multiplicadores entrevistados no município de Cametá, região do baixo Rio Tocantins consistem em realizar o corte das estirpes de açazeiro mais altas e mais velhas na altura de 20 a 30 cm do solo a partir da identificação da necessidade de manejo quando as palmeiras apresentam-se menos produtivas e com altura de difícil alcance. Neste desbaste são deixadas de três a quatro estirpes por touceira. Esta prática ocorre geralmente na entressafra (janeiro a junho) devido a menor exigência de mão de obra desta espécie por haver menor produção no referido período. Este raleamento e rebaixamento permitem a redução da concorrência por água, luz e nutrientes (NOGUEIRA, 2006). No momento do corte também se realiza a limpeza da touceira em que são retiradas as folhas secas ainda presas na estirpe. Das palmeiras removidas retira-se o palmito, que é comercializado diretamente com uma empresa beneficiadora do produto. No período da safra (julho a dezembro) realiza-se a colheita da safra do açáí. O equipamento utilizado nesta atividade é o podão, já que não há necessidade de subir nas palmeiras por estarem baixas devido a rebaixada. Desta forma evita-se a atividade da peca³², que trás riscos de acidente ao se escalar a palmeira de açáí. Após isso os cachos são debulhados e colocados nos recipientes denominados paneiros (ver quadro a seguir) para serem levados até a residência e posteriormente transportados para comercialização nas feiras ou entregue aos atravessadores. Uma parte também é destinada ao consumo da família em que o açáí é despulpado na máquina despulpadeira servido junto com uma proteína de origem animal.

Conversão da unidade de medida dos produtos da agricultura familiar camponesa em Cametá, PA.

| Produto | Unidade obtida | Referência para conversão em kg |
|----------------------------|-----------------------|--|
| Farinha de mandioca | Alqueire | Um alqueire de farinha é igual a 30 kg |
| Açáí | Lata | Uma lata de açáí equivale a 14 kg |
| | Paneiro | Um paneiro (cesto) de açáí equivale a 18kg |

Fonte: Pesquisa de Campo

³² A peca é a ação realizada para colher os cachos de açáí escalando os estirpes do açazeiro com o uso da peconha, que é uma espécie de laço feito com a folha do açazeiro ou com outro tipo de material como saco de sarapilheira e colocada nos pés do escalador para apoiar durante os impulsos da subida até os cachos.

O manejo também contempla a ação de replante, em que as touceiras mais velhas e com pouca produção são retiradas e substituídas por mudas de açazeiro de procedência da própria área. Para o replantio as mudas são removidas com o ferro de corte (uma espécie de terçado), colocadas no paneiro, levadas até o local de replantio. Faz-se a abertura no solo com o uso de uma escavadeira e planta-se a muda.

O subsistema desenvolvido por este Multiplicador entrevistado denominado de piscicultura está composto com um total de sete tanques, nas duas unidades produtivas, ele cria aproximadamente 1.500 peixes em diferentes idades. O itinerário técnico desta atividade consta dos seguintes procedimentos: Os peixes com idade de 1 ou 2 meses são adquiridos da colônia de pescadores³³. Cinco dias antes da chegada dos alevinos na propriedade, o tanque é preparado para recebê-los. Para isso, o tanque é esgotado, aplica-se o calcário sob o solo no fundo do tanque para limpeza, o que descarta a possibilidade de bactérias e fungos estarem nos tanques que receberão alevinos e prejudicarem o desenvolvimento dos peixes. Esse procedimento é realizado a cada duas ou três crias e a repetição dessa prática dependerá da localização do tanque, pois se estiver sob bastante sol, realiza-se a limpeza a cada três crias, porém se estiver na sombra e recebendo muitas folhas das árvores, realiza-se a limpeza a cada duas crias³⁴. Após o esgotamento e esterilização, enche-se o tanque novamente e faz a adubação com esterco verde ou seco de origem bovina deixando a água esverdeada para que os alevinos tenham uma alimentação inicial baseada em zooplânctons. Os tanques recebem a água do rio a cada lançante da maré. Isso só não ocorrerá caso a maré esteja fraca. O tempo máximo que um tanque ficou sem receber a lançante foi de três dias, o que o tambaqui e o tambacú suportaram sem apresentar problemas.

A ração é a principal alimentação disponibilizada aos peixes duas vezes ao dia num total de 6,5kg para os sete tanques. Sendo metade no período da manhã e a outra metade no período da tarde. Contudo, as frutas como manga, acerola, banana, coco, fruta-pão, cajú e cacau, todas produzidas na propriedade também

³³ A Colônia de Pescadores adquire as larvas ou alevinos no município de Igarapé-Açu, Pará e fornece aos piscicultores de Cametá.

³⁴ Pelas recomendações técnicas, este trato cultural do tanque deveria ser realizado a cada cria que é realizada no tanque, contudo a experiência do piscicultor faz com que adaptações e modificações sejam feitas obtendo sucesso. As crias são os alevinos colocados nos tanques para o seu desenvolvimento atingindo peso para o consumo e venda, que é de aproximadamente 2kg.

fazem parte da alimentação dos peixes. Conforme a disponibilidade de frutas da época, a quantidade de ração dada irá diminuir ou continuar a mesma.

Ao atingir o peso de aproximadamente 2kg inicia-se a retiradas dos peixes do tanque para consumo e comercialização. O peixe também faz parte da alimentação da família exercendo uma função fundamental que é de servir de acompanhamento ao açaí com farinha nas refeições diárias.

Esta atividade envolve principalmente os filhos, que além de exercerem tarefas de limpeza dos tanques e alimentação diária dos peixes também fazem a retirada dos peixes dos tanques utilizando-se da rede de pesca, que facilita o resgate, e posteriormente são comercializados ou consumidos pela família após o preparo.

Nesta mesma propriedade há também uma área de 4ha considerada de transição entre os ambientes de várzea e terra firme e que está combinada com plantio diversificado (SAF) com uma diversidade expressiva de espécies em que há, pelo menos, dez frutíferas e onze essências florestais e de onde são retiradas frutas para o consumo e para os peixes, entre as principais estão o cacau, pimenta do reino e o café.

As demais áreas que compõem esta propriedade principal estão em ambiente de terra firme, que em torno de 10ha estão compostas de áreas de preservação com vegetação primária e capoeiras de diferentes idades. Também há 20ha destinadas para a produção de mandioca, contudo esta área é arrendada aos vizinhos que produzem no sistema de corte e queima da biomassa. Esse Multiplicador não desenvolve a roça, contudo, arrenda para este fim. A maior parte desta unidade produtiva, 106,5ha, está composta pelos campos naturais, denominados localmente de campos de natureza, onde não há intervenção dos agricultores por ser inadequado ao plantio devido apresentar solo altamente arenoso e, na época de chuva torna-se completamente alagado.

A segunda propriedade do multiplicador A.P.B. localiza-se em torno de 500m da unidade produtiva descrita acima. Ela possui uma área total de 5ha em que há 2ha de açazal manejado; quatro tanques para piscicultura, que ocupam aproximadamente 0,5ha e; 2,5ha de capoeirão preservado com oito pés de castanha do Pará. Nesta não há estrutura residencial. A residência da família está localizada na propriedade principal em que a casa da atual moradia é de madeira, porém encontra-se em construção uma casa de alvenaria que em breve a família irá morar.

O transporte da produção é feito em paneiros pelos próprios membros da família até a residência e posteriormente parte embarcada para comercializar na feira da cidade de Cametá.

O agricultor D.G., não participante do programa de formação conduzido pela APACC e vizinho do multiplicador A.P.B., possui duas propriedades sendo a principal onde reside a família com cinco membros sendo quatro adultos e uma criança. Está localizada em ambiente de várzea alta com uma área total de 10ha, sendo com 2ha de plantio de cacau fortemente prejudicado pela seca de 2012 e sem produção; 1ha sendo utilizada pela roça de mandioca e as 6ha composta pelos campos naturais. Este agricultor também arrenda 1ha de vizinhos para plantio de mandioca e produção da farinha para o autoconsumo familiar em sua própria casa de farinha. A outra unidade produtiva localiza-se em várzea baixa e possui uma área de aproximadamente 10ha totalmente composta de açazal manejado. Contudo, há um diferencial na forma de realizar o manejo do açazal exposto no capítulo de análises.

O Caso 2 refere-se ao multiplicador J.B.P. e seu vizinho não multiplicador G.O.S. O multiplicador possui apenas uma propriedade localizada em ambiente de terra firme com aproximadamente 18ha. Ela está dividida em três partes: 1ha composta com um plantio de açaí em consórcio com espécies florestais e café; 3,5ha destinadas a roça desenvolvida no sistema de corte e queima da biomassa consorciada com adubadeiras (leguminosas) e; 13ha composta de capoeiras de diferentes idades destinadas a preservação e, principalmente, ao desenvolvimento da apicultura. Este multiplicador possui uma casa de farinha e uma casa de madeira para moradia da família composta de três membros residentes na propriedade sendo todos adultos. A produção é transportada da roça até a residência e também o local de beneficiamento na bicicleta da família.

A **roça consorciada com as leguminosas consiste** na inserção das leguminosas feijão de porco e feijão guandu após a queima para que sejam desbastadas e deixadas sobre o solo para posteriormente realização do plantio da mandioca. Estas leguminosas são consideradas por estudiosos como adaptadas às condições de baixa fertilidade do solo.

A criação de abelha para produção de mel tanto em grupo quanto individualmente foi uma das inovações técnicas realizadas pelos agricultores

participantes do processo formativo conduzido pela APACC durante os 18 meses de seu desenvolvimento.

No entanto, atualmente prevalece a criação individual. Os grupos de produção coletiva formados nas comunidades durante a formação se perpetuaram até determinado momento em que os agricultores componentes começaram a diminuir suas atividades coletivas não realizando a manutenção mensal exigida pela atividade produtiva, bem como haver desentendimentos quanto a divisão do produto pós colheita.

A **criação das abelhas consiste** numa atividade meticulosa exigente em mão de obra habilidosa. A atividade consiste no uso caixas de madeira (colméias) e instalação das famílias (enxames) nessas colméias. Neste caso dos Multiplicadores, que também são apicultores, as caixas foram instaladas nas áreas de capoeira que passaram a ser preservadas a partir do processo de formação. A criação de abelhas e a produção de mel são atividades que exigem dedicação por parte dos envolvidos, pois é preciso monitorar as caixas que contem as colméias diariamente para que as abelhas não sejam atacadas por outros insetos ou doenças. A apicultura tem como objetivo aumentar a capacidade de produção de mel, já que as caixas são feitas com espaço suficiente para favorecer tal produção.

A partir do momento que as abelhas são colocadas em caixas de madeira, as quais contêm quadros com favos de cera para que as mesmas utilizem para a construção das colméias inicia-se atividade apícola. Para realizar a multiplicação das caixas de abelhas realiza-se o seguinte procedimento: Retira cinco quadros onde estão os favos com os filhotes, que são passados para uma nova caixa. Ela substitui a antiga caixa, e esta é colocada em outro espaço de cinco a dez metros de distância da nova caixa. Isto é feito para que as abelhas que se encontram fora da antiga caixa possam se agrupar na nova e sentindo falta da rainha irão alimentar uma nova larva para se transformar em rainha, uma líder da nova colméia.

Passados de seis meses a um ano, ao identificar o momento de realizar a retirada do mel em que os quadros são monitorados verificando-se o enchimento dos favos, os agricultores/apicultores vestidos em um macacão apropriado para essa atividade e manuseando um fumigador, o qual é responsável para fazer fumaça afugentando as abelhas. Retira-se os quadros que contém os favos de mel, leva-os até a casinha do mel (local apropriado para tal atividade), faz-se a separação entre o mel e a cera com o uso da melgueira, que é uma centrífuga, a qual retira e

separa o mel do favo. Cõa-se o mel em uma peneira para retirada de resíduos de cera e deixa-se decantar no decantador, posteriormente, o mel é envasado em garrafas de vidro ou plásticas, armazenados e posteriormente transportados para comercialização nas feiras.

A apicultura possibilita vários efeitos positivos para as pessoas que se envolvem nesta atividade: o primeiro é a melhoria no padrão alimentar, pois tanto o mel, que é uma excelente fonte de energia e de minerais quanto o pólen, que é uma excelente fonte de proteína e de vitaminas podem ser usados na alimentação; o mel também pode ser usado como medicamento no controle de doenças respiratórias; as abelhas são insetos polinizadores e fundamentais para a garantia da produção de frutos dos cultivos na propriedade.

O agricultor G.O.S., também não participante do programa de formação e vizinho do multiplicador J.B.P., possui uma propriedade de 10ha em ambiente de terra firme. Nela, há 4ha com plantio de açaí sendo parte em produção para o consumo e parte recém implantado; 3ha com roça de mandioca e; 3ha de capoeira em pousio. Ele possui casa de fazer farinha e utiliza a energia elétrica para ralar a mandioca. O transporte da produção da roça até este local de beneficiamento é feito na bicicleta. Nesta propriedade há também uma residência de madeira onde moram e trabalham dois membros da família (agricultor e esposa).

O Caso 3 é referente ao agricultor multiplicador P.S.P. e seu vizinho não multiplicador M.S. O multiplicador possui três propriedades em ambiente de terra firme. A principal, onde reside com sua família, que possui seis membros sendo duas crianças e quatro adultos. Esta apresenta uma área de 6ha distribuída da seguinte forma: 1ha de cacau em consórcio com diversas espécies florestais e café; 2ha de açazal nativo a beira de um igarapé e; 3ha composta de capoeira como área de preservação. Nesta propriedade há uma casa de farinha de médio porte utilizada por sete famílias da comunidade. A residência da família é de alvenaria e encontra-se em boas condições de moradia. A família utiliza-se de carroça e força animal para carregar a produção até a residência, principalmente a mandioca da roça até a casa de farinha.

A outra unidade produtiva possui 1,5ha e está aproveitada com 1ha de consórcio de pimenta do reino com cacau como principais culturas. Entretanto, também há mamão, açaí, coco, abacate, bem como 0,5ha de SAF antigo.

A terceira unidade de produção deste Multiplicador possui 33ha e está dividida da seguinte forma: 1ha para a roça com produção de mandioca, arroz e milho; 32ha de mata e capoeiras de diferentes idades. Este agricultor ainda arrenda uma área de 4,5ha de um vizinho para produção da roça de mandioca. O sistema de corte e queima da biomassa descrito anteriormente é a maneira utilizada por este Multiplicador para a promoção da roça.

O agricultor M.S., não participante do programa de formação conduzido pela APACC, vizinho do multiplicador P.S.P., não é proprietário, mas mora e produz nas terras do pai em uma área de 4ha. Dessas, 2ha são para produção de mandioca para o autoconsumo da família, mas principalmente para comercialização. Eventualmente, também arrenda áreas de vizinhos para o mesmo fim. Este agricultor também faz uso do sistema de corte e queima da biomassa conforme exposto acima. Contudo, ele não utiliza-se espaçamento entre linhas e plantas fazendo o cultivo de forma aleatória. Ele possui casa de fazer farinha e motor a diesel para ralar a farinha, pois considera mais barato do que pagar energia elétrica da rede para esta finalidade. Utiliza-se de carroça e força animal para o transporte da mandioca até o local de beneficiamento. Este agricultor também possui uma casa moradia onde reside com sua família que possui cinco membros, sendo quatro crianças e dois adultos.

Com isso, possibilitou-se a construção de um quadro contendo as espécies vegetais e animais encontradas em todas as propriedades estudadas.

Espécies vegetais identificadas nas propriedades em Sistemas Agroflorestais (SAFs), em consórcios, em quintais e na roça.

| Produtos | Várzea | | Terra Firme | | | |
|------------------|---------------|---------|---------------|---------|---------------|---------|
| | Caso 1 | | Caso 2 | | Caso 3 | |
| | Multiplicador | Vizinho | Multiplicador | Vizinho | Multiplicador | Vizinho |
| Frutas | | | | | | |
| Abacate | ✓ | ✓ | ✓ | - | ✓ | - |
| Açaí | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Bacaba | ✓ | - | - | - | - | - |
| Bacuri | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - |
| Banana | ✓ | ✓ | ✓ | - | ✓ | - |
| Cacau | ✓ | ✓ | ✓ | - | ✓ | - |
| Café | ✓ | ✓ | ✓ | - | ✓ | - |
| Cajú | ✓ | - | - | - | - | - |
| Castanha do Pará | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - |
| Cupuaçu | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - |

| | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| Fruta-pão | ✓ | - | - | - | - | - |
| Genipapo | - | - | - | - | ✓ | - |
| Goiaba | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Graviola | ✓ | - | - | ✓ | - | ✓ |
| Ingá | ✓ | - | - | - | ✓ | - |
| Jambo Branco | ✓ | - | - | - | - | - |
| Laranja | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |
| Limão | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Manga | ✓ | ✓ | - | - | ✓ | ✓ |
| Maracujá | - | - | - | - | ✓ | - |
| Muruci | ✓ | ✓ | - | - | - | - |
| Pimenta do Reino | ✓ | - | - | - | ✓ | - |
| Piquiá | ✓ | ✓ | - | - | ✓ | - |
| Pupunha | ✓ | - | - | - | ✓ | - |
| Taperebá | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - |
| Uxi | - | - | - | - | ✓ | - |
| Raiz tuberosa | | | | | | |
| Mandioca | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Hortaliças | | | | | | |
| Cebolinha | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - |
| Chicória | - | - | ✓ | - | ✓ | - |
| Coentro | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - |
| Couve | - | - | ✓ | - | ✓ | - |
| Pimenta de Cheiro | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - |
| Pimenta Malagueta | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Quiabo | - | - | ✓ | - | ✓ | - |
| Salsa | - | - | ✓ | - | ✓ | - |
| Ervas medicinal | | | | | | |
| Hortelã | ✓ | - | - | - | - | - |
| Manjeriçõ | ✓ | - | - | - | - | - |
| Essências florestais | | | | | | |
| Acapú | ✓ | - | - | - | - | - |
| Andiroba | ✓ | - | ✓ | - | - | - |
| Cinzeira | ✓ | - | - | - | - | - |
| Marco Gonçalo | ✓ | - | - | - | - | - |
| Marupá | ✓ | - | - | - | - | - |
| Maruparana | ✓ | - | - | - | - | - |
| Mogno | ✓ | - | - | - | ✓ | - |
| Paricá | - | - | - | - | ✓ | - |
| Pracuúba | ✓ | - | - | - | - | - |
| Quariquari | ✓ | - | - | - | - | - |
| Sucupira | ✓ | - | - | - | - | - |
| Teca | - | - | ✓ | - | ✓ | - |
| Criações animais | | | | | | |
| Abelha | - | - | ✓ | - | - | - |

| | | | | | | |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|
| Codorna | - | - | ✓ | - | - | - |
| Coelho | - | - | ✓ | - | - | ✓ |
| Galinha Caipira | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Galinha d'angola | - | - | ✓ | - | ✓ | - |
| Pato | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - |
| Peixe | ✓ | - | - | - | - | - |
| Peru | ✓ | - | - | - | - | - |
| Porco | ✓ | ✓ | - | ✓ | ✓ | ✓ |

Fonte: Pesquisa de Campo

Legenda: ✓ = presente; - = ausente.

Este quadro mostra a diversidade de produção dos multiplicadores em comparação com os agricultores vizinhos em que se verifica maior diversidade produtiva dos primeiros a partir da adoção de práticas agroecológicas. Além disso, constata a produção em escalas variadas existente ou não em cada um dos estabelecimentos de produção exercendo uma comparação entre os multiplicadores e seus respectivos vizinhos.