



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

Huandria Figueiredo do Nascimento

TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA: SONHO OU REALIDADE?

Uma reflexão do Pólo Rio Capim do PROAMBIENTE

Belém
2009

Huandria Figueiredo do Nascimento

TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA: SONHO OU REALIDADE?

Uma reflexão do Pólo Rio Capim do PROAMBIENTE

Dissertação apresentada para a obtenção do grau de Mestra 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 Prof. Dr. Osvaldo Ryohei Kato

Belém
2009

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

Nascimento, Huandria Figueiredo do

Transição agroecológica: sonho ou realidade? Uma reflexão do Pólo Rio Capim do PROAMBIENTE / Huandria Figueiredo do Nascimento; orientador, Osvaldo Ryohei Kato. - 2009.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, Programa de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas, Belém, 2009.

1. Ecologia agrícola – Pará. 2. Agricultura familiar – Pará. 3. Programa de Desenvolvimento Sustentável da Produção Familiar Rural na Amazônia. 4. Trabalhadores rurais – Pará. I Título.

CDD – 22.ed. 577.55098115

Huandria Figueiredo do Nascimento

TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA: SONHO OU REALIDADE?

Uma reflexão do Pólo Rio Capim do PROAMBIENTE

Dissertação apresentada para a obtenção do grau de Mestra 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 de aprovação. Belém – PA. 31/08/2009

Banca Examinadora

Dr. Osvaldo Ryohei Kato
Embrapa Amazônia Oriental, Prof^o. UFPA/NCADR

Dr. Walkymário de Paulo Lemos
Embrapa Amazônia Oriental, Prof^o. UFPA/NCADR

Dra. Terezinha Ferreira Oliveira
Prof^a. UFPA/ICEN - Faculdade de Estatística

“Há aqueles que lutam um dia, e por isso são bons;
Há aqueles que lutam muitos dias, e por isso são muito bons;
Há aqueles que lutam anos, e são melhores ainda;
Porém há aqueles que lutam toda a vida, esses são os imprescindíveis”.

Bertold Brecht

Dedico:

Aos agricultores da Amazônia pela busca incessante de dias melhores, pela permanência na
terra.

À minha mãe Raimunda Figueiredo pelo exemplo singular de vida, compreensão e apoio
incondicionais.

AGRADECIMENTOS

À Deus por ser meu Criador, Mantenedor e Salvador. Por todas as bênçãos concedidas, pela sua infinda misericórdia e pelos planos para comigo, e nestes planos Tu incluiu tempestades não para que eu fraquejasse, mas para que pudesse valorizar e reconhecer os muitos raios de sol (família, amigos, colegas e simpatizantes) que surgiram e se fizeram presente no momento certo de mais uma caminhada da minha vida. Uma caminhada chamada dissertação.

À minha família, pelo incondicional apoio em todos os momentos não somente desta caminhada, mas em todo o meu viver. Cada vez que me lanço em novas buscas pelo mundo rural, aprofundo o conhecimento nas minhas origens e me compreendo mais.

À Kleber Salgado pelo amor, amizade, companheirismo e pela compreensão na ausência destes últimos meses.

Aos amigos transamazônicos e espalhados por esse mundão: Tati e Alexandre, Geiza e Alexsandro, Antônia e Mauro, Júlio e Laura, Joari, Cristiano, Neuber, família Wronski, Elias, Rogério, Gilmar, Jorge Coelho (*in memorian*), Marylu, Vanessa, Donária, Fábio, Justina, Geane, Oilçato, Adalberto, e tantos outros que já sendo injusta não os citei meu Obrigada! Pelo companheirismo mesmo na distância, pelas orações, pelas lembranças nos dias de solidão.

À Osvaldo Kato, pelo estímulo, paciência e exemplo de que é possível ter seriedade e esta não se confundir com severidade.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA - ORIENTAL) pelo apoio financeiro na efetivação deste curso.

À Guilherme Britto, Miquéias Calvi, Maria Grings, Maria Célia, Maura Anjos, Liliane Freitas, Silvio Kanner, Magno Macedo, Ricardo Monteles e Tarcísio Feitosa (turma MAFDS 2007) pelas muitas lições aprendidas e pelas que ainda estão em processo de aprendizado.

Aos anjos que Deus colocou em meu caminho nessa temporada longe de casa: Josué Barroso pelo ombro sempre presente; Augusto Chaves pelos muitos socorros nesse mundo cibernético; aos amigos-irmãos da Igreja Adventista do Sétimo Dia (Distrito Providência) pelo carinho e atenção dispensados, amenizando as saudades de casa; à Mário Pessoa pela

atenção, cuidado, carinho e confiança dedicados a mim. Tenho certeza que todos vocês são presentes celestiais.

A Maria Grings, Miquéias Calvi, Guilherme Britto, Tobias Brancher e Neilo Bergamin meus companheiros de apê, de divisão de contas e de sonhos também.

Aos Companheir@s da Fundação Viver, Produzir Preservar (FVPP) João Batista Uchôa, Paulinha, Toinha, Antônia Melo, Galdino Xavier, George Guzzo, Miquéias Calvi, Guilherme Britto, Charles Silva, Márcia Castro, Oilçato, Dodó, Zezinho, Solange Hennen, Carlinhos, Silvano Sousa, Dona Eva, Rosa Pessoa, Luis Paulo Portugal e a todos os agentes comunitários e agricultores do pólo Transamazônica do PROAMBIENTE, a convivência com cada um de vocês contribuiu para a realização deste trabalho.

Aos professores do MAFDS pela contribuição na minha formação profissional, em nome do Profº Gutembergue Guerra recebam meus agradecimentos.

Aos agricultores e agentes comunitários do Pólo Rio Capim do PROAMBIENTE que gentilmente responderam as entrevistas, me acolheram em seus lares.

À Pedreco, Antônio Branco, Zé Ailton, Sandro, Dedi, Iracildo, Nelson Galo, Preto do Galho, Brito, João Moura, Zezinho, Xatino e Elian. Obrigada pela concretização da etapa da pesquisa de campo.

Ao Dr. Walkymário Lemos e Dra. Gladys Sousa pelas valiosas contribuições e estímulos na qualificação desta dissertação.

A Dra. Terezinha Oliveira pela ímpar contribuição na análise dos dados.

À Marcelo Vasconcelos meu “primeiro” entrevistado, meu facilitador e meu catalisador de idéias. Grandes lições foram aprendidas na sua companhia.

À José Sebastião Romano Oliveira (Zezinho) e a toda família Romano pela acolhida na sua casa e pelo apoio dispensados a mim durante toda a etapa da pesquisa de campo no município de Irituia.

À família Brito e Brancher por me acolher nesses últimos meses desta caminhada. A contribuição de cada um de vocês é imensurável.

À Diego Damasceno e Wilharley Penha (Patrick) pela sempre disposição em me socorrer.

Aos funcionários do Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural (NCADR), em especial Marina Gato, Dircélia Moraes, Rodrigo Rodrigues, Vera Fadul e Jonisson pela presteza no atendimento.

À todos sem citar nomes, que contribuíram de forma direta ou indireta, com um sorriso, com orações, com uma conversa ou mesmo com o silêncio para a realização deste trabalho.

“A ciência só tem sentido se for pra aliviar o sofrimento humano”.

Bertold Brecht

“A Agroecologia é uma forma de entender e campear a agricultura, a pecuária e o florestamento a partir de uma consciência intergeracional (não exploração de crianças e velhos), de classe (não exploração do capital sobre o trabalho), de espécie (não exploração dos recursos naturais), de gênero (não exploração do homem à mulher), de identidade (não exploração entre etnias)”.

Eduardo Sevilla Guzmán

RESUMO

Identifica e analisa as mudanças de práticas agrícolas ou não agrícolas ocorridas nos lotes dos agentes comunitários e agricultores familiares do Pólo Rio Capim do PROAMBIENTE. Os objetivos do estudo foram alcançados por meio de uma pesquisa de campo onde se utilizou as abordagens quantitativa e qualitativa, tendo sido utilizados como instrumentos metodológicos questionários, entrevistas e observações. Os indivíduos estudados (agentes e agricultores) foram analisados por tipos: agentes e agricultores tipo A, agentes e agricultores tipo B e agentes e agricultores tipo C. Os processos de capacitação identificados foram divididos em cinco classes: 1- curso em técnicas de produção e processamento de produtos, 2- intercâmbios e dias de campo, 3- cursos de gestão da propriedade, 4- participação em eventos e, 5- outros. As mudanças identificadas foram analisadas qualitativamente fazendo uso da análise das entrevistas. Quantitativamente foi realizada uma avaliação para as variáveis investigadas (mecanização, uso do fogo, uso de insumos, contratação de mão-de-obra, troca de diárias e mutirões, renda da família, participação em cursos, produção, qualidade dos produtos, despesas com a produção, despesas com a família, incidência de pragas e doenças e doenças na família) entre indivíduos (agentes ou agricultores) dos tipos A, B e C, e níveis de respostas (aumentou, permaneceu, diminuiu). As conclusões revelam que os agentes do tipo A sofreram elevada influência de processos de formação anterior ao PROAMBIENTE o que incidiu na mudança de práticas agrícolas em seus lotes. Os agentes do tipo B têm dificuldade na implantação de ações agroecológicas pela falta de tempo em decorrência do seu envolvimento político/sindical e a atividades externas a unidade de produção. Já os agentes do tipo C de igual modo ao tipo B possuem elevado envolvimento político, ainda acrescenta-se o baixo nível de capacitação o que influencia para a não adoção de práticas agroecológicas. De modo geral os processos de formação técnica/sensibilização que geraram mudanças nas unidades dos agricultores independentes do tipo em que foram classificados, em sua maioria foram promovidos pelo PROAMBIENTE. Por fim, a transição agroecológica necessária as unidades de produção dos entrevistados não se dará somente pela substituição e/ou eliminação de insumos agrícolas, mas pela racionalização na forma de uso dos recursos naturais, tendo sido estes os elementos essenciais da agricultura familiar na Amazônia.

Palavras-chave: Transição agroecológica. Agentes e agricultores. Processos de formação. Mudanças de práticas. PROAMBIENTE.

ABSTRACT

It identifies and analyzes changes in agricultural and nonagricultural practice which took place in small farms of community agents and family farmers in Polo Rio Capim do PROAMBIENTE. The aims of this study were achieved through a field research where qualitative and quantitative approaches were used, having also used methodological tools, questionnaires, interviews and observation. The individuals (agents and farmers) were analyzed in two different ways: Type A agents and famers, type B agents and famers, and type C agents and famers. The identified training processes were classified in five classes: 1- course in production techniques and product processing, 2- interchange and days of field, 3- course in rural property management, 4- participation in events and, 5- others. The identified changes were analyzed qualitatively by analyzing interviews. Quantitatively there was an evaluation of variants which were investigated (mechanization, use of fire, use of pesticides and fertilizers, hiring labor, exchanging days of work and team work, family income, taking courses, production, quality of products, spending on production, spending on family, occurrence of pests and diseases and diseases in family) among individuals (agents and farmers) of types A, B, and C, and levels of answers (increased, didn't change or decreased). The conclusions reveal that type A agents suffered high influence of training processes before PROAMBIENTE, and this resulted in changes in agricultural practices in their farms. Type B agents have a hard time introducing agro-ecological actions due to the lack of time because of their political / syndical involvement and other activities out of their farms. Type B and C agents have a high level of political involvement and also have low level of training and that has influence in not introducing agro-ecological actions. Overall, the processes of technical training that generated changes in agricultural properties, independently of the type they were classified, were promoted by PROAMBIENTE. Finally, the agro-ecological transition in the properties of the people who were interviewed will not happen by replacing and or eliminating agricultural pesticides and fertilizers, it will happen by thinking how to use natural resources, and these were the key elements of family agriculture in the Amazon.

Keywords: agro-ecological transition, Agents and farmers. Training processes. Practice changes. PROAMBIENTE.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Mapa dos municípios do Pólo Rio Capim do PROAMBIENTE.....	52
Gráfico 1. Percentual da participação de agentes comunitários em processos de formação/sensibilização por tipo e capacitação.....	63
Gráfico 2. Percentual da participação de agricultores em processos de formação/sensibilização por tipo e capacitação.	83
Gráfico 3. Principais mudanças decorrentes de processos de formação promovidos pelo PROAMBIENTE.	99
Gráfico 4. Percentual do uso do fogo por <i>indivíduo</i> (agente e agricultor), <i>tipo</i> (A, B e C) e <i>nível</i> (eliminou, nunca usou, aumentou, permaneceu e diminuiu).....	106
Gráfico 5. Percentual do uso da mecanização por <i>indivíduo</i> (agente e agricultor), <i>tipo</i> (A, B e C) e <i>nível</i> (usou seis vezes, usou três vezes, usou duas vezes, usou uma vez, nunca usou, aumentou, permaneceu e diminuiu).....	110
Gráfico 6. Percentual do uso de insumos por <i>indivíduo</i> (agente e agricultor), <i>tipo</i> (A, B e C) e <i>nível</i> (usou três vezes, usou duas vezes, usou uma vez, eliminou, nunca usou, aumentou, permaneceu e diminuiu).....	112
Gráfico 7. Percentual de incidência de pragas e doenças por <i>indivíduo</i> (agente e agricultor), <i>tipo</i> (A, B e C) e <i>nível</i> (nunca houve, aumentou, permaneceu e diminuiu).....	115
Gráfico 8. Percentual das despesas com a produção por <i>indivíduo</i> (agente e agricultor), <i>tipo</i> (A, B e C) e <i>nível</i> (aumentou, permaneceu e diminuiu).....	120
Gráfico 9. Percentual da contratação de MO por <i>indivíduo</i> (agente e agricultor), <i>tipo</i> (A, B e C) e <i>nível</i> (somente MO familiar, aumentou, permaneceu e diminuiu).....	124
Gráfico 10. Percentual das trocas de diárias e mutirões por <i>indivíduo</i> (agente e agricultor), <i>tipo</i> (A, B e C) e <i>nível</i> (nunca existiu, não participa, às vezes participa, extinguiu-se, aumentou, permaneceu e diminuiu).....	127

Gráfico 11. Percentual de produção por <i>indivíduo</i> (agente e agricultor), <i>tipo</i> (A, B e C) e <i>nível</i> (aumentou, permaneceu e diminuiu).....	133
Gráfico 12. Percentual da qualidade dos produtos por <i>indivíduo</i> (agente e agricultor), <i>tipo</i> (A, B e C) e <i>nível</i> (aumentou, permaneceu e diminuiu).....	137
Gráfico 13. Percentual da renda por <i>indivíduo</i> (agente e agricultor), <i>tipo</i> (A, B e C) e <i>nível</i> (aumentou, permaneceu e diminuiu).....	141
Gráfico 14. Percentual de despesas com a família por <i>indivíduo</i> (agente e agricultor), <i>tipo</i> (A, B e C) e <i>nível</i> (aumentou, permaneceu e diminuiu).....	145
Gráfico 15. Percentual de doenças na família por <i>indivíduo</i> (agente e agricultor), <i>tipo</i> (A, B e C) e <i>nível</i> (aumentou, permaneceu e diminuiu).....	148
Gráfico 16. Percentual da participação em capacitações por <i>indivíduo</i> (agente e agricultor), <i>tipo</i> (A, B, e C) e <i>nível</i> (aumentou, permaneceu e diminuiu).....	152
Gráfico 17. Ameba agentes A.....	157
Gráfico 18. Ameba agricultores A.....	157
Gráfico 19. Ameba agentes B.....	158
Gráfico 20. Ameba agricultores B.....	158
Gráfico 21. Ameba agentes C.....	159
Gráfico 22. Ameba agricultores C.....	159

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Tabela de contingência utilizada no modelo.....	59
Tabela 2. Frequências estimadas do uso do fogo segundo a classificação dos indivíduos.....	107
Tabela 3. Frequências estimadas da utilização de insumos segundo a classificação dos indivíduos.....	114
Tabela 4. Frequências estimadas da incidência de pragas e doenças segundo a classificação de agentes e agricultores.....	116
Tabela 5. Frequências estimadas das despesas com a produção segundo a classificação de agente e agricultores.....	120
Tabela 6. Frequências estimadas da contratação de mão-de-obra segundo a classificação de agente e agricultores.....	124
Tabela 7. Frequências estimadas da troca de diárias e mutirões segundo a classificação de agente e agricultores.....	128
Tabela 8. Frequências estimadas da produção segundo a classificação de agente e agricultores.....	134
Tabela 9. Frequências estimadas da qualidade dos produtos renda segundo a classificação de agente e agricultores.....	138
Tabela 10. Frequências estimadas da renda da família segundo a classificação de agente e agricultores.....	141
Tabela 11. Frequências estimadas da despesa com a família segundo a classificação de agente e agricultores.....	145
Tabela 12. Frequências estimadas de doenças na família segundo a classificação de agente e agricultores.....	149
Tabela 13. Frequências estimadas da participação em cursos segundo a classificação de agente e agricultores.....	152
Tabela 14. Vértices das amebas e teste t de <i>Student</i> para amostras emparelhadas.....	160

LISTA DE SIGLAS

AB – Agricultura biológica

ABD – Agricultura biodinâmica

AC – Acordo comunitário

ACP – Agente comunitário do PROAMBIENTE

ACS – Agente comunitário de saúde

ADEPARÁ – Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará

AE – Agricultura ecológica

AN – Agricultura natural

AO – Agricultura orgânica

APP – Área de preservação permanente

APEPA – Associação dos Pequenos Produtores Rurais, Extrativistas e Pescadores Artesanais

AR – Agricultura regenerativa

AS – Agricultura sustentável

ASAGPRORTA – Associação Agrícola dos Produtores Rurais do Taperuçu

ATER – Assistência Técnica e Extensão Rural

ATES – Assessoria Técnica Social e Ambiental

CAMTA – Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu

CEB – Comunidades Eclesiais de Base

CEPLAC – Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira

CFR – Casa Familiar Rural

CMDRS – Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável

CNS – Conselho Nacional dos Seringueiros

COIAB – Coordenação das Organizações Indígenas da Amazônia Brasileira

CONGEP – Conselho Gestor do Pólo

CONTAG – Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura

COODERSUS – Cooperativa de Prestação de Serviço em Desenvolvimento Rural

DATER – Departamento de Assistência Técnica e Extensão Rural

DLS/PRORENDA RURAL – Projeto Desenvolvimento Local Sustentável Pará

DRP – Diagnóstico Rápido Participativo

DU – Diagnóstico da Unidade de Produção Familiar

EAFAC – Escola Agrotécnica Federal de Castanhal

EFA – Escola Família Agrícola

EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FANEP – Fundação Sócio Ambiental do Nordeste Paraense

FASE – Federação dos Órgãos para Assistência Social e Educacional

FCAP – Faculdade de Ciências Agrárias do Pará

FETAG's – Federações dos Trabalhadores e Trabalhadoras na Agricultura

FETAGRI – Federação dos Trabalhadores e Trabalhadoras na Agricultura no Estado do Pará

FLOAGRI – Projeto Floresta e Agricultura na Amazônia

FNO – Fundo Constitucional de Financiamento do Norte

FRUTAL AMAZÔNIA - Semana da Fruticultura, Floricultura e Agroindústria

GFA/GTZ – Governo da República Federal da Alemanha

GTNA – Grupo de Assessoria em Agroecologia na Amazônia

HEIA – Agricultura Intensiva em Insumos Externos

IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IFPA – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

INSS – Instituto Nacional de Segurança Social

IPAM – Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia

JICA – Agência de Cooperação Internacional do Japão

LEIA – Agricultura de baixo uso de insumos externos

MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MMNEPA – Movimento de Mulheres do Nordeste Paraense

MO – Mão-de-obra

MONAPE – Movimento Nacional dos Pescadores

NCADR – Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural

PA – Permacultura

PDA – Projetos demonstrativos

PROAMBIENTE – Programa de Desenvolvimento Socioambiental da Produção Familiar Rural

SAF – Secretaria de Agricultura Familiar

SAF – Sistema agroflorestal

STTR – Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais

SAGRI – Secretaria de Estado de Agricultura do Pará

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural do Pará

UPF – Unidade de Produção Familiar

PA – Projeto de Assentamento

PADEQ – Programa de Alternativas ao Desmatamento e às Queimadas

PDLs – Plano de Desenvolvimento Local Sustentável

PNATER – Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural

PPG7 – Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais no Brasil

POEMA – Programa Pobreza e Meio Ambiente na Amazônia

POEMAR – Núcleo de Ação para o Desenvolvimento Sustentável

PT – Partido dos Trabalhadores

PU – Plano de Uso da Unidade de Produção Familiar

RL – Reserva Legal

TNM – técnico de nível médio

TNS – técnico de nível superior

UEMA – Universidade Estadual do Maranhão

UFPA – Universidade Federal do Pará

UFRA – Universidade Federal Rural da Amazônia

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	20
2. CULTIVAR: ONTEM, HOJE E AMANHÃ.....	23
2.1 AGRICULTURA E REVOLUÇÃO VERDE.....	23
2.2 AGRICULTURAS ALTERNATIVAS E AGROECOLOGIA.....	27
2.3 OS CAMINHOS DA TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA.....	33
2.3.1 Transição interna.....	34
2.3.2 Transição externa.....	38
2.3.2.1 A transição agroecológica no ensino.....	40
2.3.2.2 A transição agroecológica na pesquisa.....	42
2.3.2.3 O nascimento da extensão rural agroecológica.....	43
3. PROAMBIENTE: UMA FORMA DIFERENTE DE VIVER E CONVIVER DO HOMEM E SEU ESPAÇO.....	47
4. O TRILHAR METODOLÓGICO.....	51
4.1 LOCAL DE ESTUDO	51
4.2 OS PASSOS DA CAMINHADA.....	53
4.2.1 Amostragem.....	53
4.2.2 Método.....	54
4.2.3 Pesquisa de campo.....	56
4.2.4 Tratamento dos dados.....	57
4.2.4.1 Análise dos dados qualitativos.....	57
4.2.4.2 Análise dos dados quantitativos.....	58
5. FORMAÇÃO E MUDANÇA: RELATOS DE MUITAS HISTÓRIAS.....	62
5.1. AGENTES – TIPOS A, B e C.....	62
5.1.1 Cursos em técnicas de produção e processamento de produtos.....	63
5.1.2 Intercâmbios e dias de campo.....	70
5.1.3 Cursos de gestão de propriedades.....	72
5.1.4 Participação em eventos.....	73
5.1.5 Outros.....	74
5.1.6 Relembrando a trajetória para entender o hoje.....	75
5.2 AGRICULTORES – TIPOS A, B e C.....	82
5.2.1 Cursos em técnicas de produção e processamento de produtos.....	83

5.2.2 Intercâmbios e dias de campo.....	91
5.2.3 Cursos de gestão de propriedades.....	93
5.2.4 Participação em eventos.....	93
5.2.5 Outros.....	97
5.2.6 Capacitação e mudanças.....	98
6. MUDANÇAS AGRÍCOLAS E NÃO AGRÍCOLAS NO COTIDIANO DE AGENTES E AGRICULTORES: COMPREENDENDO OS TRUNFOS E OS LIMITES.....	105
6.1 FLORESTA, SOLO E BIODIVERSIDADE: TRADIÇÃO E A URGÊNCIA DE NOVAS FORMAS DE USO.....	105
6.1.1 Uso do fogo.....	105
6.1.2 Mecanização.....	109
6.1.3 Uso de insumos.....	112
6.1.4 Incidência de pragas e doenças.....	115
6.2. FORÇA DE TRABALHO.....	119
6.2.1 Despesas com a produção.....	119
6.2.2 Contratação de mão-de-obra.....	123
6.2.3 Troca de diárias e mutirões.....	126
6.3 INFLUÊNCIAS DA FORMAÇÃO NO COTIDIANO DO MEIO RURAL.....	132
6.3.1 Produção.....	132
6.3.2 Qualidade dos produtos.....	136
6.3.3 Renda da família.....	140
6.3.4 Despesas com a família.....	144
6.3.5 Doenças da família.....	147
6.3.6 Participação em capacitações.....	151
6.4 COMPOSIÇÃO DAS VARIÁVEIS DE AVALIAÇÃO.....	155
6.4.1 Avaliação de todas as variáveis investigadas utilizando o método da ameoba.....	156
7. CONCLUSÕES.....	162
REFERÊNCIAS.....	164
APÊNDICES.....	172

1. INTRODUÇÃO

As tentativas estratégicas de desenvolvimento na Amazônia foram, pelo menos em quase toda a metade do século passado, acompanhadas da ideia de que era necessário criar estruturas e espaços homogêneos como vetores aptos para impulsionar o seu desenvolvimento (MONTEIRO, 2006).

A lógica da homogeneização justificou a elaboração de pacotes desenvolvimentistas, que permitiram a oposição à diversidade cultural, econômica e ambiental da região. A homogeneização das práticas produtivas, a simplificação e a artificialização extrema do meio natural, induzida pelos padrões produtivos da Revolução Verde, pela utilização intensiva da motomecanização, de fertilizantes inorgânicos, agrotóxicos, equipamentos de irrigação, variedades e híbridos de alto rendimento etc., acarretou em impactos ambientais que se irradiaram aos ecossistemas de todo o país, como: a degradação dos solos, o comprometimento da quantidade e da qualidade dos recursos hídricos, a devastação da floresta, o empobrecimento da diversidade genética dos cultivares com a quase extinção das sementes crioulas, plantas, animais e a própria contaminação da população pela ingestão de alimentos contaminados (ALMEIDA, PETERSEN & CORDEIRO, 2001).

A origem e intensidade desses impactos não decorrem, apenas, da incorporação indiscriminada, mas muitas vezes da utilização de uma base tecnológica desenvolvida para regiões de clima temperado e inadaptada para os ecossistemas tropicais. Aliado a esse fator de ordem técnica foi somado a lógica econômica que dirigiu a incorporação do modelo, que foi fundamentado no imediatismo e na maximização dos lucros em curto prazo em detrimento da reprodução e manutenção dos recursos naturais.

Em oposição a este modelo encontram-se os pequenos e médios estabelecimentos produtivos da Amazônia, que trabalham em pequena escala, entre os quais a maioria é de agricultores familiares (MONTEIRO, 2006). Ainda segundo o autor, este modelo é baseado na diversificação da produção, onde os riscos ambientais são menores e a manutenção dos recursos naturais tem maiores chances de ser assegurada.

Diante do cenário desanimador entendemos que na Amazônia, o desafio da construção de um desenvolvimento sustentável encontra nos segmentos sociais aliados estratégicos (MONTEIRO & MONTEIRO, 2006). Ainda segundo os autores, trata-se de atores sociais cuja lógica reprodutiva e de sobrevivência estão vinculadas em alto grau à manutenção da diversidade ecológica, social e cultural da região. Dentre estes atores encontram-se os

agricultores familiares, um segmento social que por seu número e por seu peso político, ostenta grande importância estratégica para a definição de novos rumos e do nível de sustentabilidade que a produção social do espaço na região assume.

Para que seja alcançado este desenvolvimento se faz necessário a criação de mecanismos que tenham em seu bojo, o direcionamento de que é preciso aprender e valorizar os conhecimentos daqueles que se mantêm como unidades de consumo e de produção apesar das inúmeras intervenções governamentais determinadas por um modelo alheio às condições amazônicas.

Formulado durante três anos por entidades de trabalhadores familiares rurais da Amazônia Legal, o Programa de Desenvolvimento Socioambiental da Produção Familiar Rural (PROAMBIENTE) é uma proposta que visa a construção de alternativas de produção que conservem o meio ambiente e melhorem as condições de renda e a qualidade de vida dos agricultores. Para Hirata (2006), o programa inovou a concepção de produção rural, valorizando o caráter multifuncional da produção agrícola, adaptando-a às condições sociais e ecológicas da Amazônia.

O programa incentiva o uso sustentável dos recursos naturais, priorizando o emprego de sistemas produtivos que incorporem tecnologias mitigadoras de impactos ambientais, como a eliminação de queimadas e do uso intensivo de agrotóxicos nos cultivos e a adoção de sistemas agroflorestais em áreas já desmatadas.

O PROAMBIENTE está fundamentado sobre os princípios agroecológicos e neste sentido, a agroecologia é entendida como um enfoque científico destinado a apoiar a transição dos atuais modelos de desenvolvimento rural e de agriculturas convencionais a estilos de desenvolvimento rural e de agriculturas sustentáveis (CAPORAL & COSTABEBER, 2004b).

O PROAMBIENTE, portanto, tem por meta em um período de 15 anos a diminuição e eliminação em curto, médio e longo prazo da utilização de insumos e uso do fogo para o preparo de áreas cultiváveis. Em outras ramificações visa a recuperação de áreas degradadas, a conservação do solo e da biodiversidade, a valorização e o resgate das formas associativas dos agricultores estando essas ligadas ou não ao sistema de produção e à melhoria da qualidade de vida dos agricultores por meio de formações/capacitações a respeito do uso dos recursos alimentícios e medicinais existentes nas suas propriedades.

O programa PROAMBIENTE objetiva promover a transição agroecológica para aqueles agricultores que tiveram inserido em seus sistemas de produção elementos de menor ou maior grau dos chamados “pacotes tecnológicos” e/ou para aqueles que não tiveram acesso aos insumos característicos da Revolução Verde e utilizaram de forma intensiva os recursos

naturais disponíveis em suas propriedades. Também para aqueles que por motivos diversos (e dentre eles destaca-se a inacessibilidade de acesso às políticas públicas destinadas a este setor), jamais introduziram qualquer elemento dos pacotes desenvolvimentistas, o objetivo é incentivar a valorização e a melhor utilização dos recursos naturais.

Em consequências do desmatamento e uso do fogo no preparo de áreas cultiváveis, os agricultores do Nordeste Paraense têm buscado novas formas de cultivarem seus solos visando à manutenção da sua própria sobrevivência. Porém, o caminho percorrido por muitos têm acelerado ainda mais a insustentabilidade de suas unidades de produção.

Para que haja uma mudança de postura em relação à forma de uso dos recursos naturais é preciso pensar sobre qual tipo de transição queremos ter e sobre qual é a mais adequada a cada micro região, quem necessita e em que nível e, sobretudo de como as ações relativas às práticas agroecológicas estão sendo compreendidas e implementadas. Sendo o agente comunitário do PROAMBIENTE um animador nos processos de divulgação e adoção de práticas agroecológicas, está ele exercendo influência sobre os agricultores do seu grupo? Buscando resposta a esta questão o objetivo geral deste estudo é avaliar se no Polo do Rio Capim o processo de transição agroecológica através da adoção de práticas de base ecológica por agentes comunitários e agricultores é um sonho ou uma realidade.

O estudo tem por objetivos específicos: a- identificar os processos de formação/sensibilização pelos quais os agricultores e agentes comunitários já estiveram ou estão inseridos; b- analisar se os processos de formação técnica/sensibilização pelos quais foram ou estão inseridos, os influenciaram ou têm influenciado na mudança das práticas agrícolas ou não agrícolas nos seus lotes; c- identificar as mudanças de práticas agrícolas ou não agrícolas decorrentes dos processos de capacitação e; d- analisar se os agentes comunitários têm influenciado os agricultores por eles assistidos na adoção de práticas agroecológicas.

2. CULTIVAR: ONTEM, HOJE E AMANHÃ.

2.1 AGRICULTURA E REVOLUÇÃO VERDE

O termo agricultura segundo o Dicionário Eletrônico Houaiss (2007) significa: a- atividade que tem por objetivo a cultura do solo com vistas à produção de vegetais úteis ao homem e/ou a criação de animais, b- conjunto dos métodos e técnicas necessários a essa produção. As definições da palavra agricultura são simplistas e não conseguem exprimir toda a diversidade que há na forma de fazer agricultura atualmente e muito menos de revelar a complexidade das suas consequências.

Para Ehlers (1999, p.19) *“A prática do cultivo da terra teve início há mais ou menos dez mil anos, quando alguns povos do norte da África e do oeste asiático abandonaram progressivamente a caça e a coleta de alimentos e começaram a produzir seus próprios grãos”*.

Segundo o mesmo autor,

Na Europa, as primeiras roças surgiram há cerca de 8500 anos na região da atual Grécia e muito lentamente, o cultivo da terra espalhou-se pelo Vale do Danúbio, até chegar à Inglaterra há aproximadamente seis mil anos. Mas, apesar da experiência milenar o domínio sobre as técnicas de produção era, em geral, muito precário e a produção de alimentos sempre foi um dos maiores desafios da humanidade. Durante toda a Antiguidade, a Idade Média e a Renascença, a fome dizimou centenas de milhares de pessoas em todo o mundo. Foi apenas nos séculos XVIII e XIX, com o início da agricultura moderna, que alguns povos começaram a produzir em maior escala, pondo fim a um longo período de escassez de alimentos. Essa surpreendente transformação deu-se a partir da crescente aproximação das atividades agrícola e pecuária em várias regiões da Europa Ocidental, período conhecido como Primeira Revolução Agrícola. Em meados do século XIX, uma série de descobertas científicas e de avanços tecnológicos, como os fertilizantes químicos, o melhoramento genético das plantas e os motores de combustão interna, possibilitaram o progressivo distanciamento da produção animal e da produção vegetal, marcando o início de uma nova e ainda mais produtiva fase da história da agricultura: a Segunda Revolução Agrícola. Nessa fase, consolidava-se o padrão produtivo que vem sendo praticado nas últimas décadas, baseado no emprego intensivo de insumos industriais. Esse padrão também denominado agricultura “convencional” ou “clássica”, intensificou-se após a Segunda Guerra Mundial, culminando na década de 1970, com a chamada Revolução Verde (EHLERS, 1999).

Para Costabeber (2007) nos últimos cem anos da história agrária se pode fazer menção a duas transições agroecológicas em grande escala, onde a primeira delas começou na Europa e na América do Norte, no fim do século XIX, se estendendo até a metade do século XX.

Nessa transição se passou de agriculturas de base nativa a outras que no sentido amplo podem ser caracterizadas como agriculturas da Revolução Verde. Já a segunda transição agroecológica tem como essência um processo de ecologização da agricultura, e que se encontra em seu início. Entretanto, neste momento nos deteremos aos questionamentos decorrentes das consequências da Revolução Verde.

Em âmbito mundial a agricultura tem sido muito bem-sucedida, satisfazendo uma demanda crescente de alimentos durante a última metade do século XX. O rendimento de grãos básicos aumentou muito, os custos dos alimentos caíram, em geral a taxa de aumento da produção de alimentos excedeu a taxa de crescimento populacional e a fome crônica diminuiu (GLIESSMAN, 2001).

Todo esse impulso na produção de alimentos está baseado principalmente na lógica da agricultura convencional que está construída para o alcance de dois objetivos que se relacionam: a maximização da produção e do lucro (GLIESSMAN, 2001). Para Bonilla (1992) explicitamente a finalidade principal da agricultura moderna é obter rendimentos máximos das culturas, objetivando a maior disponibilidade de alimentos. Entretanto, implicitamente, o real objetivo é a maximização dos lucros, buscando obter recursos financeiros o mais rápido possível, sem se preocupar com as consequências sobre o meio ambiente em longo prazo, sem considerar a dinâmica ecológica dos agroecossistemas.

A espinha dorsal dessa agricultura é formada por práticas como: o cultivo intensivo do solo, monocultura, irrigação, aplicação de fertilizantes sintéticos, controle químico de pragas e ervas espontâneas e manipulação genética de plantas cultivadas (GLIESSMAN, 2001). Cada uma dessas práticas visa contribuir individualmente ao aumento da produtividade, mas como um todo, forma um sistema no qual uma depende das outras, reforçando o conceito de que precisam ser utilizadas em conjunto para a obtenção dos resultados. O autor ainda destaca que,

[...] A produção de alimentos é tratada como um processo industrial no qual as plantas assumem o papel de fábricas em miniatura, onde sua produção é maximizada pelo aporte dos insumos apropriados, sua eficiência produtiva é aumentada pela manipulação de seus genes, e o solo é simplesmente o meio no qual suas raízes se sustentam (GLIESSMAN, 2001).

A justificativa sustentada pela Revolução Verde para o incremento dos pacotes tecnológicos foi o de que esse modelo se fazia necessário para que se aumentasse a produção a fim de se evitar que a fome atingisse um número maior de pessoas no mundo (BONILLA, 1992; REIJNTJES, HAVERKORT & WATERS-BAYER, 1999; GLIESSMAN, 2001:). Todavia, Jesus (2005) enfatiza que a agricultura convencional não cumpriu seu objetivo de

melhorar a vida da população rural, uma vez que marginaliza contingentes enormes de agricultores familiares, que vivem o drama do êxodo rural e da vida marginal nas cidades, acarretando em consequências de qualidade de vida e de degradação ambiental.

Os excelentes índices de aumento da produtividade de alimentos sob o modelo da Revolução Verde mostram-se em sua grande maioria associados à degradação ambiental (erosão do solo, poluição com pesticidas, salinização, perda da diversidade genética), problemas sociais (eliminação da agricultura familiar, concentração de terras, recursos e produção, modificação dos padrões de migração rural/urbano) e pelo uso excessivo dos recursos naturais (poluição dos recursos hídricos, desmatamentos e queimadas, destruição da camada de ozônio). Contudo, os problemas da agricultura moderna podem se agravar na medida em que as tecnologias modernas ocidentais, desenvolvidas sob determinadas condições ecológicas e socioeconômicas, forem sendo amplamente aplicadas nos países em desenvolvimento (ALTIERI, 2002).

Para Gliessman (2001, p. 33) “*a despeito de seus sucessos, contudo, nosso sistema de produção global de alimentos está no processo de minar a própria fundação sobre o qual foi construído*”. Essa afirmação está fundamentada nas premissas de que as técnicas, inovações, práticas e políticas que permitiram esse aumento também cooperaram para o enfraquecimento de suas bases, uma vez que elas retiraram excessivamente e degradaram os recursos naturais dos quais depende a agricultura (recursos hídricos, solo e a diversidade genética natural). Do mesmo modo se tornaram dependentes de insumos e combustíveis fósseis não renováveis e ajudaram a traçar um sistema que cada vez mais retira a responsabilidade de cultivar alimentos das mãos de produtores e assalariados agrícolas, que estão em melhor posição para serem os guardiões da terra agricultável (ALMEIDA, PETERSEN & CORDEIRO, 2001; GLIESSMAN, 2001; ALTIERI, 2002).

Na história do Brasil, a degradação ambiental associada às desigualdades sociais, está presente como elemento constitutivo do processo de desenvolvimento agrícola brasileiro. Em grande medida, esse fato se deve à permanente subordinação da agricultura nacional a lógicas econômicas externas, caracterizando-a como setor de transferência de riquezas, a custos da exploração predatória dos recursos naturais e da exclusão social. As primeiras ações dos colonizadores europeus já se regularam por esta orientação, ao priorizar inicialmente as atividades extrativistas e, logo após, a produção de bens agrícolas exportáveis, demandados pelo capital mercantil europeu (ALMEIDA, PETERSEN & CORDEIRO, 2001).

Essa afirmativa é ratificada por Pádua (2003) quando revela que,

A fundação do novo país foi marcada pela exploração da biomassa vegetal. [...] aos olhos dos europeus, acostumados a gerir um espaço de dimensões muito mais modestas, esses biomas apareciam como horizontes praticamente sem limites. A convergência entre esse contexto de abundância ecológica e a motivação de ganho imediato, típica de uma colônia de exploração, deu origem a um modelo predatório de agricultura que dominou todo o período colonial, permaneceu dominante nas décadas da monarquia independente e ainda hoje, apesar das mudanças tecnológicas e da diversificação produtiva ocorrida no século XX, continua exercendo forte influência sobre as mentalidades e as práticas no campo brasileiro. Tal modelo original – fundado na grande propriedade, na monocultura de exportação e no trabalho forçado dos escravos – caracterizou-se, em sua dimensão ambiental, por três princípios básicos: a- a sensação de inesgotabilidade dos recursos naturais, b- uma postura destrutiva e parasitária diante desses recursos, origem de tecnologias descuidadas e extensivas, e c- a pouca atenção para a biodiversidade e a especificidade ecológica do ambiente tropical (PÁDUA, 2003).

Ainda segundo o autor não obstante ao que ocorre em outros países, no Brasil os resultados das rápidas e profundas transformações ocorridas na organização física, técnica e socioeconômica do meio rural, promovidas com o objetivo de modernizar o setor agrícola, de forma a aumentar a oferta de alimentos e de produtos exportáveis, além de liberar recursos humanos e fornecer capital para o setor urbano-industrial foram os elementos que constituíram a intensificação da crise socioambiental na década de 1970.

Segundo Almeida, Petersen & Cordeiro (2001) essas transformações, estimuladas e conduzidas pelo Estado, ajustaram-se na combinação de duas principais orientações estratégicas: a- patrocinar a modernização do latifúndio e a constituição de grandes e médias empresas agrícolas como protagonistas do processo de desenvolvimento. Essa foi uma opção alternativa à realização da reforma agrária, prejudicando os agricultores familiares que em sua maioria foram excluídos e deixados à margem do processo de modernização e b- de articular a produção agropecuária com os complexos agroindustriais de produção de insumos e transformação industrial em nível internacional, favorecendo ao mesmo tempo a instalação desses complexos no território nacional.

Em 1988 foi criado o Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO) na Amazônia. Como instrumento financeiro destinado às ações de desenvolvimento regional através do crédito, tinha por objetivos o aumento da produção, a geração de renda e empregos diretos, a criação de oportunidades de trabalho em especial na agricultura de base familiar, a geração de impostos e de um modo geral a melhoria da qualidade de vida dos povos da Amazônia. Entretanto, estes objetivos não foram alcançados devido à burocratização de acesso ao crédito pela maioria dos agricultores familiares amazônicos.

Os Gritos do Campo realizados em 1991 e 1992 no Pará hoje denominado de Grito da Terra Brasil tinham por objetivo cobrar a punição dos culpados pela violência no campo, bem

como a desburocratização do FNO, de forma que possibilitasse o acesso dos agricultores familiares ao crédito rural. Dessas mobilizações, em 1992 resultou a criação do FNO – Urgente, a primeira experiência brasileira de crédito rural com condições diferenciadas para a produção familiar (HIRATA, 2006).

Ao fim da década de 1990, o modelo de crédito do FNO para financiamento da produção familiar amazônica (linhas Pró - Rural e Prodex), começou a apontar sinais de esgotamento. Entre esses sinais, destacaram-se a elevação do índice de inadimplência, a ausência de assistência técnica de qualidade, a pequena evolução da qualidade de vida e da renda das famílias contempladas e, principalmente, a inadequação dos projetos e sistemas de produção financiados (TURA & COSTA, 2000).

Considera-se que um dos principais problemas que levou ao fracasso do FNO foi a imposição dos pacotes fechados de crédito, onde em sua grande maioria os agricultores se comprometiam com execução de projetos cujas atividades agropecuárias lhe eram pouco ou totalmente desconhecidas. Não são raros os relatos de agricultores que implantaram a criação de bovinos sem terem nenhuma experiência no trato com esse tipo de criação, ou o cultivo de monoculturas a exemplo a cultura do café (*Coffea* sp.) e da pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) onde parte considerada dos recursos do financiamento foram destinados à compra de insumos para as lavouras. Todavia, a falta de conhecimento a cerca das técnicas de aplicação que deveriam ser orientados pela Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) da agência financiadora acarretou em lavouras e criações comprometidas e conseqüentemente o endividamento de muitos. Desta forma, as esperanças de mudanças no meio rural por meio do FNO deram lugar ao desânimo e à preocupação com o pagamento da dívida contraída.

2.2 AGRICULTURAS ALTERNATIVAS E AGROECOLOGIA

A agricultura moderna se tornou altamente complexa e com a produção de alimentos atrelada à dependência do manejo intensivo e da disponibilidade contínua do suprimento de energia e de insumos (ALTIERI, 2002); todo esse contexto a torna insustentável, pois não tem capacidade para continuar a produzir alimentos suficientes à população global em longo prazo, porque arruína as condições que a tornam possível (REIJNTJES, HAVERKORT & WATERS-BAYER, 1999; ALMEIDA, PETERSEN & CORDEIRO, 2001; GLIESSMAN, 2001; CAPORAL & COSTABEBER, 2003).

A gravidade da crise está em constante debate e diversas são as opiniões, dentre elas está a de que a gravidade e a profundidade desta crise estão evidentes nas constantes indagações sobre o futuro da humanidade e do planeta. Duas dimensões a diferenciam de outras sucedidas no passado, sendo: a- a primeira delas é geográfica, pois o problema está em escala planetária, e com isso não exclui quem será atingido, pois à medida que é intensificada é inevitável que todos sejam atingidos, b- a segunda é a irreversibilidade visto que os danos causados ao meio ambiente são considerados como difíceis de serem revertidos ou mesmo de caráter irreversível, uma vez que a capacidade de regeneração da natureza é menor que a velocidade e a intensidade dos processos de exploração (FIGUEIREDO & LIMA, 2006).

Ainda segundo Figueiredo & Lima (2006) a atual crise não é somente ambiental, ela perpassa esse caráter e se afirma notoriamente como uma crise civilizatória, pois foi via sociedade industrial fundada numa racionalidade econômica e regida por um modelo de desenvolvimento que preconiza o crescimento da economia por meio do aumento da produtividade do trabalho e do uso intensivo dos recursos naturais, que a aceleração e a exploração e o consumo destes extrapolou a capacidade de regulação e regeneração.

Na procura por modelos e/ou processos de uso dos recursos naturais visando a produção de alimentos, vem surgindo e sendo aplicadas formas alternativas em oposição ao modelo vigente. Conforme Jesus (2005) o movimento em torno de formas não-convencionais de agricultura é relativamente antigo e surgiu quase que ao mesmo tempo em que a agricultura convencional. Há registros de movimentos que surgiram no início do século XX quando o paradigma convencional iniciava sua disseminação mais intensa nos países desenvolvidos, já no Brasil o movimento adquiriu força na década de 1970.

Algumas destas formas não-convencionais apresentam características estritamente relacionadas à agricultura, enquanto outras ainda acrescentam aspectos relacionados à educação, religião e nutrição. Todavia, dentre as características dos diversos estilos alternativos, as estratégias de produção agrícolas fundadas com base nos conceitos ecológicos visando à reciclagem de nutrientes e de matéria orgânica otimizada, fluxo e sistemas energéticos fechados, populações de pragas equilibradas e crescente uso múltiplo da terra constituem o ponto em comum entre elas (COSTABEBER, 2007). Dentre estas estão listadas a seguir as de maior influência global, tomando por base referências de Feiden (2005), Jesus (2005) e Costabeber (2007):

a- Agricultura orgânica (AO): tem como princípios o uso de composto, plantas de raízes profundas e atuação de micorrizas na saúde dos cultivos. Ultimamente, há grande interesse

econômico em torno da AO que cada vez mais vem sendo encarada como um lucrativo negócio, o que tem gerado conflitos entre outras abordagens mais ligadas ao ecossocialismo.

b- Agricultura biodinâmica (ABD): possui uma abordagem mais integrada da propriedade rural, procurando vê-la e manejá-la como um organismo vivo. Do ponto de vista prático, o que mais diferencia a ABD da AO, é o uso de determinados preparados incorporados nas pilhas de compostagem, ou então pulverizados diretamente sobre as plantas. No Brasil, as instituições que tem por base a ABD, atuam no campo da produção, da comercialização, da consultoria, da organização, da educação e da certificação.

c- Agricultura biológica (AB): o nome AB está muito ligado a uma corrente francesa de agricultura não-convencional. As diferenças a AB e a AO são muito difíceis de serem constatadas, se não impossíveis. Seria mais uma questão de adoção de nomenclatura diferenciada, do que propriamente uma distinção teórico-filosófica ou prática, já que nos países europeus de língua latina, como a França, Itália, Espanha e Portugal predominam o uso do termo AB, em detrimento do AO que domina nos países europeus de língua anglo-saxônica.

d- Agricultura ecológica (AE): procura um maior equilíbrio com o ambiente, buscando desenhos agrícolas mais integrados, um manejo dos solos mais racional, no entanto é menos restritiva com relação ao uso de insumos do que a AB e a AO, tem seus princípios dirigidos às grandes e médias propriedades e não apenas às pequenas propriedades.

e- Agricultura natural (AN): a denominação AN está ligada a trabalhos desenvolvidos no Japão, podendo-se dividir essa corrente em dois grupos principais: Mokiti Okada e Fukuoka. O primeiro grupo fundado por Okada iniciou com a criação de uma religião que tinha como uma de suas bases, métodos naturais de agricultura. Essa religião defendia que a purificação do espírito deveria ser acompanhada pela purificação do corpo, daí a necessidade de se evitar o consumo dos produtos tóxicos. Já o segundo grupo liderado por Fukuoka se diferencia extremamente das outras linhas de agriculturas não-convencionais por não permitir a aração do solo. Fukuoka estabeleceu princípios de seu método em que aconselha não usar nenhum tipo de adubo ou composto orgânico, nem mesmo arar o solo.

f- Agricultura regenerativa (AR): a denominação AR está ligada à possibilidade de se produzir recuperando os solos. Esse sistema consegue uma rápida recuperação de áreas degradadas e produção agrícola, por meio de: a- poda intensiva das árvores, o que acelera a incorporação de biomassa ao solo; b- do intensivo controle da sucessão vegetal e c- da indução ao rejuvenescimento e intensivo crescimento em vigor, que a poda induz ao sistema.

No Brasil um dos seguidores e difusor dessa corrente é o pesquisador-agricultor Ernst Götsch, que desenvolve um sistema denominado de Agrossilvicultural.

g- Permacultura (PA): está ligada a um sistema de manejo permanente e apresenta uma visão holística da agricultura, com forte carga ética, buscando a integração entre propriedade agrícola e o ecossistema, tendo no modelo de sucessão de cultivos a intenção de maximizar a produção, conservando os recursos naturais.

h- Agricultura sustentável (AS): segundo Jesus (2005) a designação AS é bastante controversa, podendo ser considerada como um terreno em disputa e com muitos significados. Pode-se deduzir que a AS seria aquela capaz de produzir alimentos para a atual população mundial sem comprometer a produção e a alimentação das gerações futuras, entretanto o autor faz a afirmação de que

[...] a AS pode ser considerada como um sinônimo de agriculturas alternativas, que quer dizer muitas coisas e ao pretender servir a diferentes interesses, acaba por não dizer nada. Essa designação não serve àqueles que constroem novos e verdadeiros caminhos de desenvolvimento. Por isso, **adota-se a agroecologia como o marco conceitual do novo** [grifo nosso] (JESUS, 2005).

Na maioria das vezes, as formas alternativas de agricultura não conseguiram dar as respostas para os problemas socioambientais que foram se acumulando como resultado do modelo convencional de desenvolvimento e agricultura. Neste espaço de busca e construção de novos conhecimentos, nasceu a agroecologia, como um novo enfoque científico capaz de dar suporte a uma transição a estilos de agriculturas sustentáveis e, deste modo contribuir para o estabelecimento de processos de desenvolvimento rural sustentável (CAPORAL & COSTABEBER, 2004a).

Para o entendimento do surgimento e próprio significado da agroecologia cabe mencionar que segundo Hecht (2002) o uso do termo agroecologia data da década de 1970, no entanto a ciência e a prática da agroecologia têm a idade da própria agricultura. Essa afirmação está fundada nos estudos da agricultura indígena que para a autora compõem um testemunho alterado das primeiras formas de agricultura, que continham em suas práticas as premissas para a atual agricultura de base ecológica.

A explicação para a herança agrícola indígena ser quase que totalmente desconsiderada pela ciência agrônoma convencional está relacionada ao preconceito que alguns pesquisadores contemporâneos estão tentando superar. Aliado a este preconceito três processos históricos contribuíram com grande parcela para apagar e manchar os conhecimentos agrônômicos desenvolvidos por povos e culturas nativas não-ocidentais, sendo

eles: a- a destruição de mecanismos populares de codificação, controle e transmissão das práticas agrícolas, b- as dramáticas modificações ocorridas em muitas sociedades indígenas não-ocidentais bem como dos seus sistemas de produção dos quais provinham sua sobrevivência, tendo sido provocadas pelo colapso demográfico, pela escravidão e processos de colonização e de mercado, e c- a ascensão da ciência positivista (HECHT, 2002).

Destaca-se que as raízes filosóficas da ciência agrícola convencional e da agroecologia como afirmou Norgaard & Sikor (2002) são radicalmente diferentes e implicam diretamente nas metodologias, na organização e nas consequências ambientais e sociais. Sendo que, a primeira segue as premissas predominantes da ciência moderna que julga que a produção agrícola pode ser entendida objetivamente, desconsiderando os agricultores e a sua lógica de pensar, bem como as questões sociais e o agroecossistema do seu entorno. Essa abordagem valoriza a realização de experimentos controlados em laboratórios e em parcelas de estações experimentais, pois creem que a agricultura pode ser compreendida quando dividida em partes cada vez menores (JESUS, 2005).

Diferentemente da ciência agrícola convencional, a agroecologia considera tanto o sistema agroecológico como o social em que os agricultores estão inseridos, prioriza os experimentos em propriedades com participação ativa dos agricultores em detrimento aos realizados em estações experimentais e laboratórios onde as condições edafoclimáticas são controladas. Além de ter como um de seus pilares o respeito ao conhecimento tradicional e empírico dos agricultores e povos indígenas e, desta forma procura estabelecer um diálogo entre esses conhecimentos e o conhecimento científico formal originado nos centros de pesquisas e na academia (GLIESSMAN, 2001; NORGAARD & SIKOR, 2002; JESUS, 2005).

A participação dos agricultores lhes confere o caráter de sujeitos ativos na mudança da sua própria história, mudando o estereótipo de passividade herdado e reforçado pelo modelo de educação bancária existente e ainda predominante na maioria das instituições de ensino, pesquisa e extensão do nosso país (FREIRE, 1977).

Para entender o que é agroecologia Caporal & Costabeber (2002a) relatam que ultimamente as menções à agroecologia têm sido bastante positivas, uma vez que nos faz lembrar agriculturas menos agressivas ao meio ambiente, em que ao mesmo tempo em que promove a inclusão social também proporciona melhores condições econômicas aos agricultores familiares. Acompanhando esse raciocínio a agroecologia tem sido constantemente alvo de interpretações equivocadas como:

[...] “uma vida mais saudável”, “uma agricultura socialmente justa”, “o ato de trabalhar dentro do meio ambiente, preservando-o”, “o equilíbrio entre nutrientes, solo, planta, água e animais”, “o continuar tirando alimentos da terra sem esgotar os recursos naturais”, “um novo equilíbrio nas relações homem e natureza”, “uma agricultura sem destruição do meio ambiente”, “uma agricultura que não exclui ninguém” (CAPORAL & COSTABEBER, 2002 b, 2004a, 2004b).

Em contraposição a essas expressões que mesmo sendo empregadas equivocadamente no que diz respeito ao que é a agroecologia e que apresentam boas intenções e remetem a uma expectativa de uma nova agricultura que seja capaz de conciliar benefícios ao homem e ao meio ambiente, tem se constatado que há uma confusão em torno do uso do termo agroecologia, o que torna prejudicial ao seu verdadeiro entendimento enquanto ciência. As expressões a seguir descritas por Caporal e Costabeber constataam esses equívocos.

[...] A oferta de produtos “limpos”; “existe mercado para a Agroecologia”; “a Agroecologia produz tanto quanto a agricultura convencional”; “a Agroecologia é menos rentável que a agricultura convencional”; “a Agroecologia é um novo modelo tecnológico”... “agora, a Agroecologia é uma política pública” ou “vamos fazer uma feira de Agroecologia” (CAPORAL & COSTABEBER, 2002a, 2004a).

Diversas são as definições encontradas na literatura para a agroecologia, destacam-se a seguir as que exprimem maior compreensão para o termo:

A agroecologia é um paradigma emergente substituto da agricultura industrial ou convencional, exatamente por incorporar elementos de síntese, unificadores, integradores. Esse novo paradigma se diferencia por ter uma abordagem holística, não apenas no que concerne às questões ambientais, mas, sobretudo às questões humanas (JESUS, 2005).

O termo Agroecologia pode significar muitas coisas. Definida de forma mais ampla, a Agroecologia geralmente representa uma abordagem agrícola que incorpora cuidados especiais relativos ao ambiente, assim como aos problemas sociais, enfocando não somente a produção, mas também a sustentabilidade ecológica do sistema de produção. Esta interpretação poderia ser considerada como “normativa” ou “prescritiva”, porque envolve diversos fatores ligados à sociedade e à produção, os quais estão além dos limites da agricultura. Num sentido mais estrito, a Agroecologia refere-se ao estudo de fenômenos puramente ecológicos que ocorrem na produção agrícola, tais como relação predador/presa ou competição cultura/vegetação espontânea (HECHT, 2002).

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 (GLIESSMAN, 2001).

A agroecologia é um enfoque científico destinado a apoiar a transição dos atuais modelos de desenvolvimento rural e de agriculturas convencionais para estilos de desenvolvimento rural e de agriculturas sustentáveis (CAPORAL & COSTABEBER, 2002a, 2002b, 2004b).

A agroecologia é o estudo holístico dos agroecossistemas, abrangendo todos os elementos humanos e ambientais. Enfoca a forma, a dinâmica e as funções do conjunto de inter-relações e de processos nos quais esses elementos estão envolvidos (REIJNTJES, HAVERKORT & WATERS-BAYER, 1999).

A agroecologia é a ciência ou a disciplina científica que apresenta uma série de princípios, conceitos e metodologias para estudar, analisar, dirigir, desenhar e avaliar agroecossistemas, com o propósito de permitir a implantação e o desenvolvimento de estilos de agricultura com maiores níveis de sustentabilidade (ALTIERI, 2002).

Caporal & Costabeber (2004b) acrescentam que essas definições se expandem na medida em que a agroecologia se nutre de outros campos de conhecimento, assim como de saberes e experiências dos próprios agricultores, permitindo que se estabeleçam marcos conceituais, metodológicos e estratégicos com maior capacidade para orientar não apenas o desenho e manejo de agroecossistemas sustentáveis, mas de processos de desenvolvimento rural sustentável.

2.3 OS CAMINHOS DA TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA

A agroecologia não faz sentido apenas como um marco teórico. Para que ela cumpra seu papel são imprescindíveis mudanças que fundamentam seus alicerces em uma gradual alteração das bases produtivas e sociais do uso da terra e dos recursos naturais (EMBRAPA, 2006).

Os debates a cerca da transição agroecológica estão hoje bastante generalizados e tratam de uma ampliação da sustentabilidade de longo prazo dos mais distintos sistemas agropecuários. De acordo com o Marco Referencial em Agroecologia da EMBRAPA (2006), são diversas as fontes de conhecimento que podem contribuir para sustentar processos de transição agroecológica, entre as quais, destacam-se: a- a pesquisa científica; b- os conhecimentos relacionados à agroecologia, formulados por diversos autores, incluindo os fundadores das correntes clássicas e os contemporâneos; c- os conhecimentos tradicionais camponeses e indígenas de manejo dos recursos e; d- o aprendizado acumulado na prática recente de construção de uma grande variedade de sistemas sustentáveis em diversas condições locais do mundo.

O processo de transição agroecológica é complexo, tanto em aspecto tecnológico como organizacional, dependendo dos objetivos e das metas que se estabeleçam bem como do nível do processo de transição que se deseja alcançar (CAPORAL & COSTABEBER, 2004b).

A transição agroecológica passa por diversas etapas, dentro e fora do sistema de produção (SP), denominada de transições interna e externa.

2.3.1 Transição interna

De acordo com Gliessman (2001), na transição interna existem três níveis fundamentais no processo de conversão para agroecossistemas sustentáveis, sendo eles:

Nível 1- Aumento da eficiência de práticas convencionais a fim de reduzir o uso e o consumo de insumos escassos, caros ou ambientalmente danosos. A meta deste nível é a utilização de insumos de forma mais eficiente, fazendo com que uma menor quantidade se torne suficiente, e reduzindo ao mesmo tempo, os impactos negativos de sua utilização. Ainda que os esforços provocados por esse nível reduzam os impactos negativos da agricultura convencional, não ajudam a quebrar sua dependência em relação aos insumos externos.

Como exemplos deste nível, podemos citar: máquinas mais aprimoradas evitando maior impacto sobre o solo, densidade e espaçamentos otimizados, monitoramento de pragas visando melhor eficiência na aplicação de agrotóxicos, uma maior interação entre as diversas atividades da unidade de produção e investimentos em cultivos de precisão objetivando a otimização no uso de água e fertilizantes.

Nível 2- Substituição de insumos e práticas convencionais por práticas alternativas. Neste nível a meta de conversão é substituir os produtos e práticas baseados no uso intensivo de recursos e degradadores do ambiente por outros mais benignos. Entretanto, a estrutura básica do agroecossistema não é muito alterada e, conseqüentemente muitos dos mesmos problemas que ocorriam em sistemas convencionais também ocorrem nestes sistemas baseados na substituição de insumos.

A agricultura orgânica tem sido constantemente alvo de críticas relacionadas à problemática da substituição de insumos. Originalmente sua filosofia ressaltava o uso de recursos disponíveis na propriedade ou próximos a ela. A ideia era que os agricultores fundamentassem a produção, principalmente no uso de rotação de culturas, resíduos culturais

e orgânicos, adubação verde, dejetos orgânicos de fora da propriedade, controle biológico de pragas, plantas daninhas e doenças (ALTIERI & NICHOLLS, 2003).

A crescente dominância dessa abordagem, hoje tida como falsa agricultura sustentável se revela na medida em que os altos índices da produção orgânica mundial está concentrada sob o domínio de grandes grupos e seus produtos estão cada vez mais sendo destinados a mercados específicos (ROSSET & ALTIERI, 2002; CAPORAL & COSTABEBER, 2004b). Desta forma a agricultura orgânica tradicionalmente considerada holística, está intensamente mercantilizada e envolvida pelo capital (ROSSET & ALTIERI, 2002).

Para Altieri & Nicholls (2003) a maior diferença entre a agricultura orgânica e a convencional faz referência ao fato de que na orgânica evita-se o uso de fertilizantes químicos e pesticidas, enquanto que na convencional se usa esses insumos largamente, entretanto um grande número de produtores orgânicos utiliza máquinas modernas, variedades comerciais recomendadas e adotam a monocultura em suas propriedades.

Ainda segundo os mesmos autores, a predominância da monocultura faz com que haja um baixo nível de funcionabilidade da biodiversidade, não tendo desta forma condições de regular naturalmente o agroecossistema, deste modo os agricultores que seguem este modelo ficam vinculados a um processo de substituição de insumos que os mantém dependentes de um mercado específico de insumos orgânicos. Sendo assim, estruturalmente e funcionalmente a agricultura orgânica em larga escala não muda subitamente em relação à agricultura convencional, e faz com que a adoção destas práticas tenham pouco significado na transformação do sistema para um redesenho de sistema agrícola mais produtivo.

A substituição de insumos pode até amenizar alguns dos impactos ambientais diretamente da agricultura, como os resíduos e a resistência a agrotóxicos, mas não reduz a vulnerabilidade das monoculturas. Substituir insumos que agredem o ambiente (que são muito baratos) por outros menos agressivos (caros), aumentando os custos de produção e não solucionando a crise econômica e ambiental, faz com que este enfoque ofereça pouca esperança tanto para reverter a rápida degradação dos recursos naturais que representam a base das produções futuras, quanto para a resolução do atual quadro de redução dos lucros e da armadilha do endividamento, no qual estão presos agricultores de diversas regiões do mundo (ROSSET & ALTIERI, 2002).

Nível 3- Redesenho do agroecossistema de forma que ele funcione fundado em um novo conjunto de processos ecológicos. O objetivo deste nível é o de eliminar as causas fundamentais de muitos problemas que ainda existem nos níveis 1 e 2. Em vez de se encontrar maneiras mais consistentes para resolver problemas, evita-se em primeiro lugar, que eles

apareçam. Estudos de conversão de sistemas em seu todo possibilitam um entendimento dos fatores que limitam o rendimento em nível de estrutura e função dos agroecossistemas. Os problemas são identificados e prevenidos por meio de uma abordagem de desenho e manejo internos, adequados ao tempo e ao lugar, em vez da aplicação de insumos externos.

As pesquisas demonstram que agrônomos e pesquisadores agrícolas têm obtido sucesso nos processos de transição do nível 1 para o nível 2, entretanto a transição para o nível 3 está em seu começo (GLIESSMAN, 2001).

Um exemplo de êxito de transição em nível 3 é o caso da propriedade do Sr. Ênio Schiavon localizada no município de Pelotas – RS, que possui uma área de 9,8 ha e tem como sua principal fonte de renda a produção de pêssegos (*Prunus persica* L.) Sustenta-se que o processo de transição agroecológica de 10 anos vivenciado pela família na propriedade encontra-se em nível avançado de redesenho, uma vez que as práticas de cultivo se beneficiam cada vez mais da biodiversidade local, sendo efetivado manejo das plantas espontâneas e realizando-se práticas agroflorestais com a vegetação nativa (CARDOSO et. al., 2007).

Atualmente, o agricultor afirma que não é necessário realizar qualquer tipo de manejo para o controle de insetos-praga, pois o agroecossistema encontra-se em equilíbrio não sendo mais necessária a utilização de caldas como fora nos primeiros quatro anos. Outras práticas que acusam essa transição são o uso da vegetação espontânea e dos restos culturais, a utilização de tutor vivo que é destinado para a sustentação das videiras e é podado duas vezes ao ano coincidindo com as podas da própria videira, além do uso de vegetação nativa nas bordas dos cultivos, que quando estão avançando sobre a cultura são podadas. Assim, os ramos e folhas decorrentes das podas são lançados nas linhas e entrelinhas adicionando matéria orgânica ao solo.

Segundo Cardoso et. al. (2007) dois fatores devem ser considerados como decisivos para o sucesso deste nível de transição, sendo eles:

a- um conjunto de instituições sociais, uma vez que a propriedade faz parte do projeto “*Pesquisa participativa em rede de referência para a agricultura familiar de base ecológica na região sul do RS*” que conta com outras 14 propriedades de agricultores familiares em diferentes níveis de transição sendo constituintes de um processo de pesquisa-ação participante que é desenvolvido pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) Clima Temperado em cooperação com entidades parceiras. Deste modo, possibilita práticas produtivas e processos de organização social que criam as condições para

a produção de alimentos saudáveis e a conservação da base de recursos naturais, gerando renda e bem estar para a família e;

b- a tendência natural dos agroecossistemas que praticam uma agricultura de base ecológica em utilizar a biodiversidade local e os processos de sucessão natural, apresenta-se como um caminho bastante comum à adequação de práticas agroflorestais.

A valorização e a dinamização dos processos locais de cooperação e articulação solidárias entre participantes de atividades deste tipo demonstram que os avanços no âmbito da sustentabilidade social e organizativa apontam para uma maior sustentabilidade de propostas que tenham por objetivo o redesenho de agroecossistemas (LIMA, 2005).

Na Amazônia uma experiência que se destaca pela abordagem do emprego dos princípios agroecológicos, principalmente ao tocante à eliminação do uso do fogo nas atividades do sistema de produção é o projeto Roça Sem Queimar, que foi implantado no ano 2000 em 150 unidades experimentais de 1 ha situadas em propriedades dos agricultores de onze municípios: Ruropólis, Placas, Uruará, Medicilândia, Brasil Novo, Altamira, Vitória do Xingu, Anapu, Pacajá, Senador José Porfírio e Porto de Moz (WILKE, 2004).

Esses municípios estendem-se ao longo de 600 km da rodovia Transamazônica (BR – 230) e de 150 km ao longo do rio Xingu. Nessas propriedades os agricultores consorciaram espécies perenes (cacau, café e pimenta-do-reino), culturas anuais e frutíferas, com plantas de serviços, para proteger, conservar e enriquecer o solo (WILKE, 2004). Araújo (2007) revelou que, os saberes adquiridos por meio do projeto Roça Sem Queimar contribuíram sobremaneira para a construção da proposta do PROAMBIENTE como política de desenvolvimento rural.

Outra experiência que está sendo desenvolvida na Amazônia é o sistema Tipitamba que consiste na substituição do corte da capoeira e do uso do fogo para preparo de área para plantio por meio da trituração da capoeira (SAMPAIO, KATO & NASCIMENTO, 2007). A área é preparada por uma máquina, denominada de Tritucap, que tem por função triturar as árvores e arbustos de até 20 cm de diâmetro, jogando as folhas e a madeira cortadas sobre o solo. Após a trituração é realizado o plantio sobre a biomassa que foi triturada, esta tem a função de manter o solo coberto e nutri-lo pela decomposição da vegetação (KATO et. al. 2004).

Segundo Kato et. al. (2004) esse sistema além de substituir o corte da floresta e o uso do fogo minimiza a penosidade do trabalho do agricultor, contribuindo também para a eliminação das queimadas acidentais oriundas do processo de queima da vegetação no sistema corte e queima. O projeto Tipitamba atuou juntamente com o PROAMBIENTE no polo Rio Capim e implementaram 40 unidades demonstrativas nos lotes dos agricultores a fim de que

pudessem conhecer o sistema e comparar com o tradicional usado por eles através de gerações.

2.3.2 Transição externa

Embora as mudanças técnicas sejam de grande importância, a transição agroecológica só poderá alcançar sua plenitude quando outras condições externas à unidade de produção forem estabelecidas.

Para que a transição agroecológica possa se tornar uma realidade o Marco Referencial em Agroecologia da EMBRAPA (2006) sugere que há um conjunto de condições mais amplas a ser construído pela sociedade e pelo Estado, tais como: a- a expansão da consciência pública; b- a organização dos mercados e infra-estruturas; c- as mudanças institucionais na pesquisa, ensino e extensão; d- a formulação de políticas com enfoque agroecológico e; e- as inovações referentes à legislação ambiental.

A agroecologia como ciência que dá subsídios para o desenho e redesenho de agroecossistemas pode ser aplicada, a partir da observação de experiências sustentáveis existentes, pela incorporação do conhecimento clássico e por influência das distintas correntes de agriculturas ecológicas. Bem mais importante do que a opção por uma ou por outra referência, é o amparo dos princípios agroecológicos, relacionados diretamente com a sustentabilidade socioambiental. Isto implica numa opção ética por um meio ambiente equilibrado e por uma sociedade onde predomine maior equidade socioeconômica.

Outro aspecto imprescindível é o reconhecimento de que a transição agroecológica não se dará de forma linear, mas sim, com um passo após o outro, pois há uma conexão entre avanços e recuos, que é intrínseco aos processos de mudança social. Não há um nível desejável ou aceitável de sustentabilidade definido a priori, que defina o início ou a linha divisória entre o sustentável e o não sustentável, pois para cada local, região ou território, as condições socioeconômicas e culturais mudam os parâmetros, embora o foco seja sempre a construção de agriculturas sustentáveis (EMBRAPA, 2006).

A transição a uma agricultura que incorpore uma base ecológica¹ não deve ser entendida como um retorno romântico às tecnologias ditas primitivas de baixos rendimentos.

¹ A definição da ideia de “base ecológica” da atividade agrária refere-se a um processo de ecologização dinâmico, contínuo e crescente através do tempo, e sem ter um momento final determinado. Este processo de

Ao contrário, parece não haver dúvidas de que resultaria em um absurdo qualquer intenção de regressar às tecnologias agrícolas tradicionais, embora a revalorização e o resgate das mesmas possam vir a contribuir para a geração de novos conhecimentos que serão orientados para melhor aproveitamento de uma agricultura fundada em bases ecológicas, desta forma entende-se que a ecologização da agricultura de nenhuma forma criará obstáculos para o avanço científico e o progresso tecnológico (COSTABEBER, 2007). Gliessman (2001) assinala que a agricultura do futuro, deverá ser não somente sustentável, mas também altamente produtiva ao ponto de proporcionar os alimentos requeridos por uma população que segue aumentando.

Deste modo, a transição agroecológica pode ser conceituada como um processo gradual e multilinear de mudança, que ocorre através do tempo, nas formas de manejo dos agroecossistemas, que na agricultura, tem como meta a passagem de um modelo agroquímico de produção (podendo ser mais ou menos intensivo no uso de insumos industriais) a estilos de agriculturas que incorporem princípios e tecnologias de base ecológica (CAPORAL & COSTABEBER, 2004a). Este processo de ecologização sugere, não somente, uma maior racionalização produtiva, mas também, uma mudança de atitudes e valores dos atores sociais em relação ao manejo e à conservação do meio ambiente (COSTABEBER, 2007).

Uma vez que se fala de meio ambiente e não de ecossistemas ou de sistemas físicos ou biológicos, isso implica que a noção integra o ser humano, individualmente ou coletivamente, como ocupante e utilizador de um espaço e do conjunto de objetos e seres bióticos e abióticos que o envolve. O que a palavra meio ambiente envolve e designa é o mundo físico e biótico, encarado nas suas relações com o homem. Esta noção é multicêntrica, sendo que os processos abrangidos pela noção de meio ambiente, incluem múltiplas escalas de espaço e de tempo e movimentam uma enorme diversidade de níveis de organização (RAYNAULT, 2004).

Por isso, pensar o desenvolvimento humano levando em conta suas implicações no domínio do meio ambiente traz necessariamente consigo a exigência da interdisciplinaridade, assim o processo de transição agroecológica vem se tornando um desafio. Este desafio, além de envolver e dinamizar os atores sociais, envolvidos com o processo de produção e consumo agroecológico, provoca e questiona as formas de conhecimentos, os focos e em enfoques da produção científica e tecnológica, as políticas sociais e ambientais em geral, das organizações, instituições e os atores sociais, bem como, novos enfoques teóricos, metodológicos e políticos (ZONIN, 2007).

ecologização implica não somente uma maior racionalização produtiva em base às especificidades biofísicas de cada agroecossistema, mas também uma mudança de atitudes e valores dos atores sociais em relação ao manejo dos recursos naturais e à conservação do meio ambiente (COSTABEBER, 2007).

Estas transformações vêm sendo gradativamente intensificadas no novo século. No Brasil é principalmente no atual Governo Federal que elas se acentuam quando várias lideranças críticas ao modelo agrícola da Revolução Verde tiveram a chance de participar do governo e estão tendo oportunidade de re-elaborar algumas estruturas institucionais, seus programas, projetos e suas relações com a sociedade. Estes aspectos da transição agroecológica são tratados a seguir, quando se aborda a perspectiva da extensão rural agroecológica, da transição agroecológica na pesquisa e no ensino.

2.3.2.1 A transição agroecológica no ensino

Alguns dos problemas decorrentes na extensão rural se devem ao tipo de ensino ofertado nas universidades agrícolas e escolas agrotécnicas. É importante pensar sobre o papel das universidades na elaboração de respostas para a pergunta sobre qual o papel da extensão rural na promoção do desenvolvimento (DIAS, 2007). Para o autor a academia é o lugar, por excelência da formação humana e profissional do extensionista, tendo esta tamanha importância retardada, sendo urgente uma séria revisão dos conteúdos que são mobilizados para formar os futuros extensionistas.

Existe uma necessidade urgente de reformular esta formação, pois os extensionistas quase que como regra, têm se formado em cursos que não os capacita nem os habilita para interagir com os agricultores. Em sua maioria estão presos a concepções antigas e equivocadas sobre a promoção do desenvolvimento, uma vez que concebem os agricultores como objetos de intervenção ou público alvo e não como potenciais sujeitos do seu próprio desenvolvimento (DIAS, 2007), sujeitos ativos da sua própria história, não meros espectadores (FREIRE, 1977).

Na grade curricular da maioria dos cursos de agronomia do país, bem como dos institutos que oferecem cursos técnicos em agropecuária não há a oferta da disciplina de agroecologia. Esse fato ainda é comum, entretanto algumas iniciativas têm apontado para mudanças na formação dos profissionais das ciências agrárias. Dentre as iniciativas destacam-se os cursos de formação em agroecologia a distância promovidos pelo Departamento de Assistência Técnica e Extensão Rural (DATER/MDA); cursos de especialização e mestrado do Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural (NCADR/UFGA); mestrado em agroecologia ofertado pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA); Escola Família

Agrícola (EFA) e Casa Familiar Rural (CFR) presentes em todo o país, dentre cursos de graduação e de aperfeiçoamento ofertados por diversas instituições de ensino técnico e superior do país.

É necessário salientar que a concepção de desenvolvimento entendida e repassada aos extensionistas no processo de formação, é definida em gabinetes, laboratórios e estações experimentais, bem longe dos agricultores, ao contrário deveria ser construída entre agricultores e extensionistas. Para Caporal (2007) ao invés de formar profissionais que entendam as condições específicas e totalizadoras essenciais aos processos agrícolas, o ensino destas instituições adota um modelo que privilegia a divisão disciplinar, a especialização e por consequência a transmissão de receitas técnicas e pacotes tecnológicos.

Desta forma, os profissionais egressos destas instituições de ensino em geral, não tiveram a oportunidade de compreender a agricultura como uma atividade que, além de produzir bens, é um processo que abrange uma relação entre o homem e o ecossistema onde vive e trabalha, sem considerar que para muitos é uma forma de vida (CAPORAL & COSTABEBER, 1994).

O pensamento científico convencional, por meio do conceito de desenvolvimento definiu como progresso para o meio rural a sua homogeneização sociocultural e com isso levou à erosão do conhecimento local (SEVILLA GUZMÁN, 2001). Caporal & Costabeber (2001) ressaltam que os agricultores e suas famílias detêm um saber que é tão importante quanto os conhecimentos científicos, e que o novo extensionista deve ser capaz de integrar estes diferentes saberes, buscando a construção social de conhecimentos que promovam a gestão dos agroecossistemas numa perspectiva de desenvolvimento sustentável das comunidades.

Reflexões que parecem serem atuais já eram discutidas em 1969 por Paulo Freire em seu livro *Extensão ou Comunicação?* onde demonstrava grande preocupação com a invasão cultural difundida pelo modelo de extensão rural exercido no Brasil e pela perda de identidade dos agricultores enquanto sujeitos ativos de sua história. Em contraponto defendia a posição do agrônomo educador, em que juntamente com o agricultor exerceriam papéis ativos na construção de processos que de fato transformasse a vida no meio rural, utilizando a educação como meio de libertação de toda forma de exclusão.

A agricultura deve ser entendida como um processo de construção social e por isso mesmo é urgente a necessidade de se encurtar as lacunas entre a formação profissional e as mudanças de percepção e orientação sobre a promoção do desenvolvimento.

2.3.2.2 A transição agroecológica na pesquisa

As atividades e os procedimentos da pesquisa agrícola convencional, da forma como é ensinada nas universidades agrícolas e praticada nas instituições oficiais de pesquisa e extensão rural tem contribuído para a atual não-sustentabilidade da agricultura mundial por tender a empregar seus esforços nos sistemas de Agricultura Intensiva em Insumos Externos (HEIA), negligenciando as necessidades dos agricultores que praticam a Agricultura de Baixo Uso de Insumos Externos (LEIA) (REIJNTJES, HAVERKORT & WATERS-BAYER, 1999).

Segundo os autores a pesquisa agrícola convencional, com sua tendência favorável a áreas de alto potencial, lavouras de exportação e agricultura em melhor situação, tem produzido resultados que estão fora do alcance da maior parte dos agricultores e ainda são inadequados para as regiões onde se pratica a LEIA.

Esse fato ocorre devido entre outras razões, por que a pesquisa convencional é caracterizada por: a- um enfoque centrado em produtos específicos em detrimento a sistemas diversificados; b- desconsiderar os efeitos ambientais em longo prazo; c- uma orientação voltada primeiramente para o mercado, associada a processos de declive de nutrientes devido a não se pensar em tecnologias objetivando o retorno de nutrientes de áreas consumidoras para áreas produtoras; d- negligenciar os recursos locais e a lógica de gestão destes recursos pela maioria dos agricultores que praticam agricultura sem ou com baixo uso de insumos externos; e- pela tendenciosidade no que diz respeito ao gênero, uma vez que os pesquisadores não incluem os problemas das mulheres agricultoras nas pautas de pesquisas e no planejamento de novas tecnologias, desconsiderando a sua influência nos processos de tomada de decisão e na alocação da força de trabalho; f- um descaso com o conhecimento local próprio dos agricultores; g- destaque na realização de pesquisas em estações experimentais e; h- fundamentar a extensão rural em produtos incompletos.

Durante todo o século XX, o padrão convencional acumulou enorme conhecimento científico e tecnológico e apesar de ser criticado pelas graves limitações decorrentes da sua abordagem disciplinar e reducionista, são inegáveis os seus avanços para o desenvolvimento agrícola (EHLERS, 1999; REIJNTJES, HAVERKORT & WATERS-BAYER, 1999; FEIDEN, 2005). Todavia para que seja garantido a segurança alimentar da população mundial e a conservação dos recursos naturais como determina a noção de sustentabilidade, demandará

um conhecimento que unifique o saber específico da agronomia convencional com o conhecimento sistêmico (EHLERS, 1999).

Ao contrário da ciência convencional que emprega uma forma de conhecimento atomista, mecânica e universal, a agroecologia respeita a diversidade ecológica e sociocultural, e outras formas de conhecimento e luta pela necessidade de gerar conhecimento holístico, sistêmico, contextualizador, subjetivo e pluralista, surgido a partir das culturas locais (SEVILLA GUZMÁN, 2001). Para Ehlers (1999) o desenvolvimento científico fundamentado no enfoque sistêmico, exigirá esforços muito maiores do que os empregados na viabilização científica do padrão convencional, por isso a construção desse novo paradigma demandará disponibilidade e aptidão para se transformar os limites do saber específico e assumir perspectivas interdisciplinares.

A pesquisa direcionada para a transição agroecológica necessita: a- contribuir a partir de sistemas sustentáveis já existentes, dando validade científica aos processos em curso; b- obter novas visões de mundo que possam substituir visões e princípios consagrados; c- favorecer o trabalho transdisciplinar; d- a comunhão entre as ciências naturais e ciências sociais; e- o redesenho institucional que deve ultrapassar os formalismos e a burocracia excessiva e assumir objetivos estratégicos de médio e longo prazo; f- de renovação e qualificação técnica e metodológica dos pesquisadores; g- maior integração das instituições de pesquisa com as políticas e os programas de desenvolvimento rural e; h- que as agências de fomento possam encorajar e destinar recursos para as demandas que atualmente são estranguladas ou vazias de conhecimento científico e tecnológico (CANUTO, 1990). Para o autor ainda é necessária a ampliação das estratégias de aproximação entre pesquisadores e agricultores com o objetivo de permitir a valorização, qualificação e o acúmulo de conhecimento que permitirão aplicações de fato úteis na transformação social e ecológica da realidade.

Atualmente as instituições de pesquisa e de ensino superior têm utilizado metodologias que priorizam abordagens participativas (Diagnóstico Rápido Participativo, pesquisa-ação, pesquisa-participante e pesquisa-desenvolvimento) aproximando pesquisadores, extensionistas e agricultores, e assim promovendo propostas de intervenção mais condizentes com a realidade do meio rural.

2.3.2.3 O nascimento da extensão rural agroecológica

A extensão rural foi um instrumento de política pública utilizado pelo Estado brasileiro para promover a modernização da agricultura. A essência deste modelo fundamentava-se em uma proposta difusionista, exógena, que visava adaptar a realidade dos agroecossistemas e a cabeça do agricultor aos grandes interesses internacionais que moviam o pacote tecnológico. Este modelo entrou em crise na década de 1980, sendo extinto na década de 1990 e retomado no início do século XXI (ZONIN, 2007).

Quando se faz alusão à construção de uma nova ATER, Caporal & Costabeber (1994) relatam que duas referências básicas precisam ser adotadas para que seja alcançado o seu êxito. A primeira delas diz respeito à crise do modelo de desenvolvimento imposto ao setor rural, cujo desempenho prático mostrou-se frágil diante da realidade, excludente e concentrador de renda e terra, além de ter sido responsável por uma enorme degradação ambiental. A segunda referência é quanto à própria extensão rural. Da forma como foi adaptada ao modelo, a extensão convencional tornou-se insuficiente diante das consequências econômicas e sociais decorrentes do próprio modelo.

O modelo histórico da extensão rural no Brasil já não atendia às demandas da sociedade, como também não era pensado para dar conta da complexidade e das crescentes mudanças ocorridas no meio rural. A crítica ao extensionismo convencional fez com que a sociedade brasileira optasse por uma nova ATER, voltada para o fortalecimento da agricultura familiar, para a preservação do meio ambiente e comprometida com estratégias e formatos tecnológicos que induzam ao desenvolvimento sustentável e a tipos de agriculturas que respeitem mais a natureza e provoquem menos impactos (CAPORAL & RAMOS, 2006).

Em 2004, o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA – SAF – DATER) assumiu a responsabilidade de reorganizar a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER), com os seguintes objetivos (BRASIL, 2004):

- a) Contribuir para a melhoria da renda, da segurança alimentar e da diversificação da produção, para a manutenção e geração de novos postos de trabalho, em condições compatíveis com o equilíbrio ambiental e com os valores socioculturais dos grupos envolvidos.
- b) Potencializar processos de inclusão social e de fortalecimento da cidadania, por meio de ações integradas, que tenham em conta as dimensões: ética, social, política, cultural, econômica e ambiental da sustentabilidade.
- c) Estimular a produção de alimentos saudáveis e de melhor qualidade biológica, a partir do apoio e assessoramento aos agricultores familiares e suas organizações para a

construção e adaptação de tecnologias de produção ambientalmente amigáveis, e para a otimização do uso e manejo dos recursos naturais.

d) Desenvolver ações que levem à conservação e recuperação dos ecossistemas e ao manejo sustentável dos agroecossistemas, visando assegurar que os processos produtivos agrícolas e não agrícolas evitem danos ao meio ambiente e riscos à saúde humana e animal.

e) Incentivar a construção e consolidação de formas associativas que, além de criar melhores formas de competitividade, sejam geradoras de laços de solidariedade e fortaleçam a capacidade de intervenção coletiva dos atores sociais como protagonistas dos processos de desenvolvimento rural sustentável.

f) Fortalecer as atuais articulações de serviços de ATER e apoiar a organização de novas redes e arranjos institucionais necessários para ampliar e qualificar a oferta de serviços de ATER, visando alcançar patamares crescentes de sustentabilidade econômica e socioambiental.

g) Promover a valorização do conhecimento e do saber local e apoiar os agricultores familiares e demais públicos da extensão rural, no resgate de saberes capazes de servir como ponto de partida para ações transformadoras da realidade.

Para Siliprandi (2002) o maior desafio da Extensão Rural Agroecológica é a desconstrução do jeito de olhar para o rural e reaprender na relação com os diferentes públicos, a construir um tecido social mais democrático e equitativo que considere as diferenças de gênero, de geração, de inserção social, de interesses, de pontos de vista e que parta das experiências já acumuladas por todos. A autora ainda ressalta que os homens e mulheres profissionais da extensão rural têm muito a contribuir, com seus conhecimentos, sensibilidades e dedicação na construção desse outro desenvolvimento, desde que estrategicamente sejam capazes de perceber que esse caminho é muito mais complexo do que a simples mudança de um modelo tecnológico.

Ponderando um enfoque ecossocial, a Extensão Rural Agroecológica é definida como:

Um processo de intervenção de caráter educativo e transformador, baseado em metodologias de investigação-ação participante, que permitam o desenvolvimento de uma prática social mediante a qual os sujeitos do processo buscam a construção e a sistematização de conhecimentos que os levem a incidir conscientemente sobre a realidade, com o objetivo de alcançar um modelo de desenvolvimento socialmente equitativo e ambientalmente sustentável, adotando os princípios teóricos da Agroecologia como critério para o desenvolvimento e seleção das soluções mais adequadas e compatíveis com as condições específicas de cada agroecossistema e do sistema cultural das pessoas implicadas em seu manejo (CAPORAL, 2007).

A nova Extensão Rural por meio da implementação de programas e projetos pode colaborar para a revalorização do espaço rural e ajudar a reverter o quadro de crise socioeconômica e ambiental, constituindo-se num instrumento do Estado apropriado para apoiar a reestruturação e dinamizar as organizações que atuam no setor, estabelecendo novas institucionalidades mais adequadas às demandas e à realidade do meio rural (CAPORAL & RAMOS, 2006).

Um programa recente que se tornou política pública depois de ser construído no seio da Amazônia pela sociedade civil rural é o PROAMBIENTE, que tem seus princípios fundamentados na agroecologia. Um dos diferenciais deste programa é a prestação de ATER diferenciada que contém as características da extensão rural agroecológica.

3. PROAMBIENTE: UMA FORMA DIFERENTE DE VIVER E CONVIVER DO HOMEM E SEU ESPAÇO

A conscientização a cerca dos desequilíbrios ambientais, econômicos e sociais, por parte de segmentos crescentes da população e, de uma forma específica por produtores familiares rurais da Amazônia aponta para a definição e a implantação de alternativas que garantam a manutenção dos recursos naturais (MATTOS, FALEIRO & PEREIRA, 2001).

Na busca da construção de uma alternativa que contrapunha os modelos de desenvolvimento vigentes na Amazônia e que já apontavam para resultados pouco satisfatórios do ponto de vista socioambiental, é que se colocou o desafio para as organizações da sociedade civil de conceber uma proposta capaz de articular os instrumentos clássicos de política agrícola aos objetivos de fomentar processos sócio-organizativos locais, melhorar a qualidade de vida e a renda familiar e promover a conservação ambiental. Foi nessa conjuntura que o PROAMBIENTE, uma nova modalidade de crédito ambiental, com garantia da prestação de serviços de assistência técnica para execução das ações, foi apresentado na pauta do Grito da Amazônia 2000 (HIRATA, 2006).

A partir de 2000, com a apresentação da proposta preliminar do PROAMBIENTE pelos movimentos sociais rurais da Amazônia Legal (Federações dos Trabalhadores e Trabalhadoras na Agricultura - FETAG's; Movimento Nacional dos Pescadores - MONAP; Coordenação das Organizações Indígenas da Amazônia Brasileira - COIAB e Conselho Nacional dos Seringueiros - CNS e das organizações não governamentais: Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia - IPAM e Federação dos Órgãos para Assistência Social e Educacional – FASE) é que se inicia uma longa caminhada em busca do reconhecimento e incorporação do programa pelo governo federal. Fato que se concretiza no ano de 2004 com a incorporação do programa no Plano Plurianual 2004/2007, sendo que a partir de então o PROAMBIENTE tornou-se uma política pública federal (IBAMA, 2005a).

O PROAMBIENTE tem como principal objetivo promover o uso sustentável dos recursos naturais, priorizando o emprego de sistemas de produção que incorporem tecnologias mitigadoras de impactos ambientais, o preparo da terra sem o uso do fogo, a utilização de áreas alteradas/degradadas por meio de implantação de sistemas alternativos de uso da terra, o uso de sistemas agropastoris, sistemas agroflorestais, agroextrativismo, o extrativismo florestal madeireiro (por meio de manejo comunitário) e não madeireiro, as modalidades de

pesca artesanal, práticas indígenas e tradicionais e a verticalização da produção familiar rural (PROAMBIENTE, 2003).

É sabido que os sistemas alternativos são mais diversificados que os convencionais, e logo exigem maior capacidade de gerenciamento, mão-de-obra (MO) qualificada e principalmente, mais conhecimentos técnicos e pesquisas sobre as interrelações dos diferentes componentes do ecossistema (EHLERS, 1999). Desta forma, um dos pontos fundamentais para o êxito do programa era ter uma equipe técnica diferenciada, bem remunerada e com apoio financeiro para seus custos operacionais e reciclagem de conhecimentos, objetivando instituir um compromisso técnico e, especialmente social com essa nova proposta de desenvolvimento. Para tanto, a proposta inicial é que cada Polo do PROAMBIENTE seria composto por 500 famílias e havendo para cada polo uma equipe técnica. Sendo que esta seria constituída de 15 agentes comunitários do PROAMBIENTE (ACP), quatro técnicos de nível médio (TNM) e um técnico de nível superior (TNS) (PROAMBIENTE, 2003).

Segundo Mattos, Faleiro & Pereira, (2001) cada polo seria dividido em grupos e cada grupo composto por 30 a 35 famílias elegia um agente comunitário (que também é um dos membros do grupo), sendo sua atribuição visitar periodicamente essas mesmas famílias para identificar demandas de intervenção técnica. Os ACP's dispunham dez dias mensais para as visitas aos lotes dos agricultores, assim sobrariam 20 dias para serem dedicados às atividades produtivas de suas propriedades. A idealização do AC é de extrema importância, pois serviria de elo estratégico entre os agricultores familiares e os TNM's. Na proposta inicial a ideia era que os ACP's receberiam um salário mínimo por esse serviço, o que não se confirmou no período de vigência do programa, tendo os ACP's recebido um valor de R\$ 100,00 no Polo Rio Capim.

Os TNM tiveram por missão manter contato direto com os ACP's. Suas atribuições foram de elaborar, conjuntamente, com as famílias os diagnósticos e planos de uso das unidades de produção familiar, e no grupo comunitário o estabelecimento do acordo comunitário. O plano de uso da unidade de produção familiar seria reformulado anualmente e sobre suas ações os TNM atuavam na prestação de ATER.

Já o papel do TNS era o de desenvolver e executar programas de treinamento dos agricultores e TNM's, incentivar reflexões sobre as oportunidades e limites da produção familiar, elaborar e acompanhar a execução de projetos econômicos, além de desenvolver mercados locais, regionais, nacionais e até internacionais para os produtos provindos dos

Polos do PROAMBIENTE. Várias das atribuições dos ACP's e técnicos de forma em geral não foram efetivadas devido à paralisação das ações do programa.

O PROAMBIENTE foi uma iniciativa que, sob vários aspectos, introduziu novos procedimentos de concepção e de gestão de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento rural (HIRATA, 2006). Três características do programa realçam essa qualidade inovadora: o protagonismo de organizações da sociedade civil em sua elaboração; o modelo de gestão que articula diferentes instrumentos de apoio ao desenvolvimento rural; e a instituição de recompensas pelos serviços ambientais² gerados pela produção familiar rural.

Foram criados onze³ polos pioneiros em toda a Amazônia Legal (sendo que três destes estão situados no estado do Pará), envolvendo cerca de 4.000 famílias de agricultores familiares, extrativistas, pescadores artesanais, indígenas, remanescentes de quilombo e populações tradicionais (IBAMA, 2005b).

Após sua criação os polos passaram por processos similares para conhecerem detalhadamente a dinâmica de produção e evolução da cobertura vegetal das unidades de produção, assim foram construídos o Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) e o Diagnóstico da Unidade de Produção Familiar (DU). Para melhor trabalhar ações que beneficiassem não só os lotes, mas todo o entorno, o Conselho Gestor do Polo (CONGEP) que deveria ser formado por instituições governamentais e não governamentais ligadas à pesquisa, ensino e extensão, bem como os Sindicatos de Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais (STTR) dos municípios de cada polo e as instituições gestoras do programa construíram o Plano de Desenvolvimento Local Sustentável (PDLS). Já conhecidos a situação atual das unidades de produção pertencentes ao polo bem como os entraves e trunfos do entorno, partiu-se para a elaboração do Plano de Uso da Unidade de Produção Familiar (PU) que tinha por objetivo estabelecer atividades de desenvolvimento à unidade de produção seguindo os princípios da agroecologia. Após a construção do PU era necessário cumprir com mais um passo para o início da prestação de serviços de ATER, assim foram construídos os Acordos Comunitários (AC) que estabeleciam as regras de cumprimento e penalidades das atividades planejadas no PU.

² São considerados serviços ambientais de acordo com os Padrões de Certificação de Serviços Ambientais do PROAMBIENTE: a redução do desmatamento; a recuperação de áreas desmatadas (sequestro de carbono); a conservação do solo, da água e da biodiversidade; a redução progressiva do uso de agroquímicos; a redução do risco do fogo; a troca para uma matriz energética renovável e a transição para a agroecologia (IBAMA, 2005a).

³ Polos: Rio Preto da Eva (Estado de Manaus), Vale do Apiaú (Roraima), Alto Acre (Acre), Ouro Preto d'Oeste (Rondônia), Noroeste do Mato Grosso (Mato Grosso), Laranjal do Jarí (Amapá), Baixada Maranhense (Maranhão), Bico do Papagaio (Tocantins), Transamazônica, Ilha do Marajó e Rio Capim (Pará).

Nem todos os polos chegaram a concretizar essas etapas, dentre os que conseguiram se encontra o Polo da Transamazônica e Polo Rio Capim. A liberação de recursos que assegurassem o pagamento da ATER e dos serviços ambientais pelo MDA era esperada com ansiedade pelas gestoras dos pólos que concluíram as etapas, entretanto pouco recurso foi enviado para as gestoras, que o utilizaram para o pagamento dos serviços ambientais (caso do Polo Transamazônica) e para capacitação (caso do Polo Rio Capim). Após esse período o MDA não enviou mais recursos, e desde então a maioria dos polos está com suas atividades paralisadas, sendo que os Polos Transamazônica e Rio Capim têm recebido a atuação de projetos ligados a instituições como EMBRAPA e IPAM.

4. O TRILHAR METODOLÓGICO

4.1 LOCAL DE ESTUDO

A pesquisa foi realizada na mesorregião do Nordeste Paraense, compreendendo os municípios de São Domingos do Capim, Mãe do Rio, Irituia e Concórdia do Pará que compõem o Polo Rio Capim do PROAMBIENTE. A área de abrangência do polo nos municípios é definida por meio de zonas, que segundo Vasconcelos (2008) é uma denominação empregada pelos técnicos da Fundação Sócio Ambiental do Nordeste Paraense⁴ (FANEP) em conjunto com os agricultores. Para este estudo as zonas foram definidas na oficina do Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) (PD/FANEP, 2003). (Fig. 1)

⁴ Instituição gestora do programa no Polo Rio Capim do PROAMBIENTE.

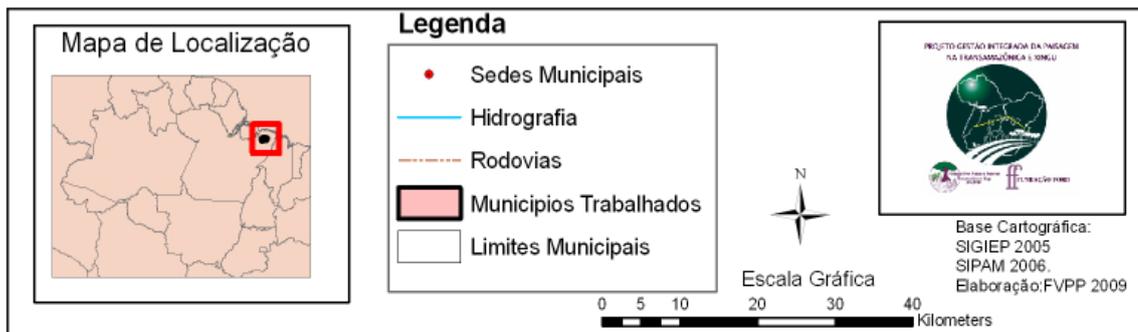
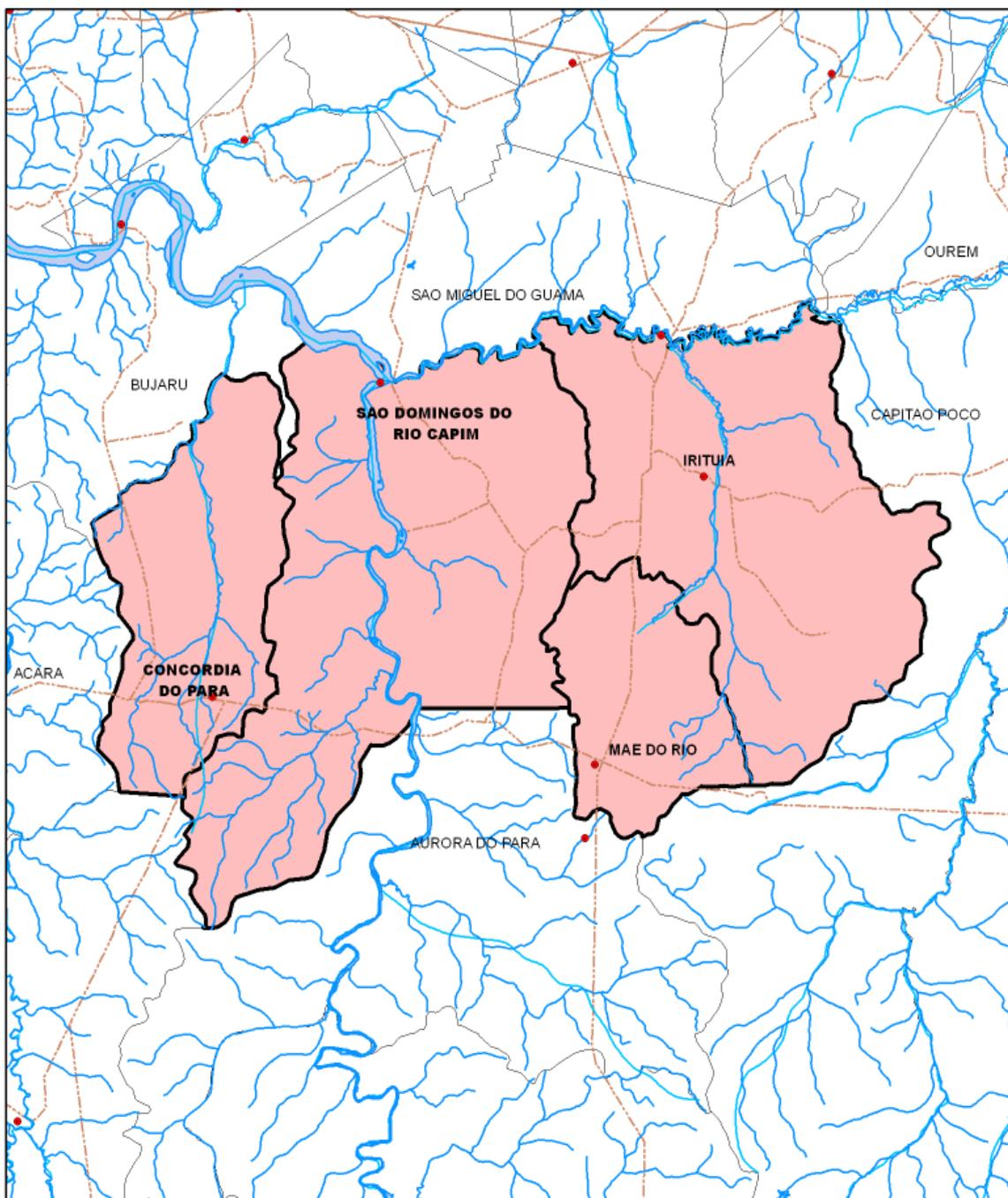


Figura 1: Mapa dos municípios do Pólo Rio Capim do PROAMBIENTE.

4.2 OS PASSOS DA CAMINHADA

4.2.1 Amostragem

De acordo com Reis & Moreira (1993) a decisão da dimensão da amostra é independente da dimensão da população. Desta forma, se determinada população for dez vezes maior que outra isto não significa que uma amostra retirada da primeira tenha que ser dez vezes superior a uma amostra da segunda população. É preciso considerar alguns fatores para a determinação ótima de uma amostra, sendo eles: a- o tipo de informação desejada; b- o nível de confiança e o nível de precisão dos resultados a serem retirados da amostra; c- a variabilidade da população em estudo e; d- os custos envolvidos com todo o processo de coleta de dados.

A população entrevistada foi composta por agentes e agricultores do Polo Rio Capim do PROAMBIENTE, que no ano de 2008 relacionava 400 agricultores ao total (VASCONCELOS, 2008). A partir das informações de Oliveira (2006) em pesquisa no Polo Rio Capim detectou dentre 78 agricultores, 47 clientes do programa correspondendo à proporção $\hat{p}=0,60$ e o complementar deste $\hat{q}=0,40$. Assim foi possível obter o erro amostral considerando os 92 entrevistados.

Para o universo de N, de 400 agricultores, n= 92, nível de significância $\alpha=5\%$, $\hat{p}=0,60$, $\hat{q}=0,40$ e a estatística $z_{\alpha/2}$ igual a 1,96, de acordo com a Equação 1 Cochran (1965), Fonseca & Martins (1996), o erro amostral (d) foi de 8,76%, sendo considerado satisfatório para o tipo de pesquisa realizada.

$$d = \sqrt{\frac{(N - n)z_{\alpha/2}^2 \hat{p}\hat{q}}{n(N - 1)}} \quad (1)$$

As 400 famílias que constituem o pólo estão divididas em 17 grupos e para cada grupo há um agente comunitário. Para a definição do número de agricultores a serem entrevistados foi necessário dividir os dezessete agentes comunitários em “tipos”, cujo critério foi fundamentado, centralmente, na adoção ou não de práticas agroecológicas. A classificação foi realizada com a ajuda dos técnicos que atuam no polo. Deste modo foram detectados três tipos de agentes comunitários:

a- Tipo A: composto por agentes comunitários que estão mais avançados na proposição e implementação de ações que tenham fundamentos agroecológicos;

b- Tipo B: são aqueles agentes comunitários que estão em estágio intermediário, ou seja, que participaram de processos de capacitação/sensibilização, mas por motivos diversos tem baixo nível de implementação e/ou não conseguem implementar as ações em seus lotes e;

c- Tipo C: compreendem os agentes comunitários que têm pouca formação técnica e baixo nível de implementação de ações agroecológicas em seus lotes.

De acordo com estágios descritos acima, os 17 agentes comunitários ficaram divididos da seguinte forma: agentes do Tipo A com um total de seis (sendo três do município de São Domingos do Capim e três do município de Irituia); agentes do Tipo B totalizando 5 (estando localizados dois no município de Concórdia do Pará, um em Mãe do Rio, um em São Domingos do Capim e um em Irituia) e; os agentes do Tipo C totalizam seis (encontrando-se um no município de São Domingos do Capim; três em Concórdia do Pará e dois em Mãe do Rio).

A partir desta divisão e levando-se em consideração que a amostra contemplaria todo o polo, optou-se por entrevistar cinco agricultores de cada grupo comunitário, totalizando 85 agricultores entrevistados, mais 17 entrevistas dos agentes comunitários o que totalizaria 102 entrevistas. Ao fim da pesquisa de campo foram realizadas 92 entrevistas entre agentes comunitários e agricultores.

Os agricultores entrevistados foram selecionados, aleatoriamente, por meio de sorteio. Onde os primeiros cinco sorteados compunham a lista dos que iriam ser entrevistados prioritariamente. Para os casos de desistência do programa por não se identificar com a proposta, falecimento, doença, mudança e/ou venda do lote, indisponibilidade para realizar a entrevista, etc. foram sorteados cinco agricultores a mais que compunham uma lista reserva.

4.2.2 Método

Amparada pela conceituação de que a *“metodologia é o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade”* Minayo (1996, p.16) e que o melhor método é aquele que mais ajuda na compreensão do fenômeno a ser estudado Haguette (1995), foram utilizadas na efetivação desta pesquisa as abordagens quantitativa e qualitativa, visto que,

[...] ambas as abordagens são necessárias, porém, em muitas circunstâncias, insuficientes para abarcar toda a realidade observada. Portanto, elas podem e devem ser utilizadas, em tais circunstâncias, como complementares, sempre que o planejamento da investigação esteja em conformidade. (MINAYO & SANCHES, 1993, p.240).

Na pesquisa de campo utilizou-se um questionário (apêndice A) semi-estruturado, que fundamentalmente foi dividido em duas partes: a primeira trata da identificação da propriedade e do entrevistado, da origem e composição da família e da infraestrutura existente na e em torno da propriedade. Já na segunda parte, foram abordadas questões como: origem dos conhecimentos técnicos, processos de formação que os entrevistados foram ou estão submetidos, as mudanças que ocorreram ou não na propriedade após estes processos e os sonhos para com a família e o lote.

Da forma como foi construído o questionário, foi possível a utilização da entrevista não-diretiva, que é um método que na maioria das vezes é utilizado como complementar a outros, onde *“procura-se fazer com que a pessoa entrevistada assuma o papel de exploração habitualmente detido pelo entrevistador: este último então não desempenha mais do que um papel de facilitação e de apoio”* (MICHELAT, 1985, p. 191).

Ainda segundo o autor, a informação obtida pela entrevista não-diretiva é considerada como correspondendo a níveis mais profundos, isto se deve ao fato de parecer existir uma relação entre o grau de liberdade deixado ao entrevistado e o nível de profundidade das informações que ele pode fornecer. Desta forma, a liberdade deixada ao entrevistado facilita a produção de informações significativas que correriam o risco de serem recriminadas num outro tipo de entrevista.

Para a realização das entrevistas foi utilizado um gravador, ainda que sob a dúvida do aparelho vir a causar constrangimentos. Antes de iniciar as entrevistas foi realizado o pedido para a permissão das gravações bem como dos registros fotográficos dos entrevistados e das suas propriedades. Os entrevistados se sentiram a vontade para discorrer sobre as temáticas abordadas com a utilização do gravador. A utilização deste recurso permitiu que todas as informações prestadas pelo entrevistado fossem analisadas integralmente, não correndo o risco de serem perdidas informações importantes se fossem apenas utilizadas as anotações, além do que *“não há provas de que a pesquisa seja prejudicada de forma alguma pelas anotações, e muitas entrevistas de natureza assaz pessoal são agora efetuadas realizando-se gravações ou caderno de anotações”* (MANN, 1973, p. 104).

4.2.3 Pesquisa de campo

Para a realização da pesquisa foram necessárias viagens ao campo de estudo, objetivando o estabelecimento de relações com as lideranças locais, principalmente do STTR de cada município e articulação de estratégias relacionadas à infraestrutura necessária para a realização das entrevistas.

Para a realização das entrevistas foram necessárias três viagens aos municípios. A primeira delas ocorreu no período de 17 de novembro a 01 de dezembro de 2008 aos municípios de São Domingos do Capim e Mãe do Rio, onde foram entrevistados 45 agricultores dos 48 previstos.

Na segunda viagem que compreendeu o período de 11 a 23 de dezembro de 2008, foi programada a efetivação das entrevistas dos municípios de Concórdia do Pará e Irituia. No primeiro deles a programação das 30 entrevistas foi realizada com total sucesso. Já no município de Irituia devido à aproximação das festas natalícias o que tornou difícil o agendamento das entrevistas e pelo falecimento de um dos agentes comunitários a poucos dias da chegada no município, somente em um dos quatro grupos do município foi possível a realização das entrevistas.

Objetivando a concretização das entrevistas no município de Irituia, o retorno ao campo ocorreu no período de 05 a 11 de janeiro de 2009, onde foram entrevistados 11 agricultores referentes a dois grupos. No grupo onde o agente comunitário havia falecido ainda tentou-se realizar as entrevistas, mas devido a problemas na logística, pois o grupo é o mais afastado da sede do município e o período das chuvas já estava intenso e por não ter um referencial (nesse caso o próprio agente) foi descartado esse grupo da amostra. Assim sendo, dos 17 grupos do polo 16 compõem a amostra dessa pesquisa.

No período de permanência em campo, a pesquisadora ficou hospedada na casa de agricultores pertencentes ao programa em três dos quatro municípios pertencentes ao polo. Essa permanência nas casas das famílias que a acolheram se constituiu em uma extensão do campo pesquisado, uma vez que muitas informações foram trocadas e discutidas a cerca da realidade da comunidade.

Em todo o período do trabalho de campo foi utilizada a motocicleta devido à facilidade de mobilidade em localidades de difícil acesso, tendo sido utilizado o barco apenas uma vez para a travessia do Rio Capim.

Para a realização das entrevistas foi estabelecido um cronograma com agendamento de visitas. Desta forma, foi proporcionado ao agricultor a escolha do horário mais adequado a fim de que se evitasse ou diminuísse a não realização das atividades no lote no dia da entrevista. Este agendamento só foi possível devido à ajuda da maioria dos agentes comunitários, que se prontificaram em contribuir com o aviso da visita aos lotes dos agricultores a serem entrevistados.

Mesmo com a utilização do questionário e das gravações, não foi descartado o recurso das anotações no caderno de campo para o registro de informações pertinentes ao trabalho que surgiram em conversas informais com os agentes comunitários, com agricultores entrevistados e não entrevistados e por observações realizadas em campo. Ademais ainda se utilizou de registro fotográfico e visitas às feiras livres dos municípios de São Domingos do Capim, Mãe do Rio e Irituia com o objetivo de conhecer um pouco mais a dinâmica de comercialização destes municípios uma vez que os grupos comunitários estão dispersos em todo o seu território, e em alguns casos os agricultores mantêm relações comerciais com o município vizinho mais próximo e não necessariamente no seu próprio município.

Os agentes comunitários acompanharam a pesquisadora integralmente na realização das entrevistas, tendo que aguardá-la até o término de cada uma delas. Mesmo tendo sido assessorada por eles, tomou-se o cuidado de não permitir sua presença junto ao entrevistado no momento da entrevista. Esse cuidado teve por objetivo proporcionar maior liberdade de expressarem suas opiniões, queixas a cerca da temática da pesquisa sem nenhum constrangimento, para que não fossem ajudados nas perguntas do questionário e se evitasse qualquer tipo de intervenção que viesse a mascarar os dados, uma vez que foi priorizado o que o agricultor lembrava no ato da entrevista, desta forma não tendo sido necessário recorrer a anotações e/ou certificados dos cursos que já haviam participado.

4.2.4 Tratamento dos dados

Dados quantitativos e qualitativos foram analisados diferentemente.

4.2.4.1 Análise dos Dados Qualitativos

As entrevistas gravadas foram analisadas, inicialmente, pela realização de sua audição, seguidas das transcrições dos pontos relevantes à pesquisa. As transcrições foram realizadas de forma integral, salvo algumas correções gramaticais e/ou repetições que foram corrigidas a fim de que se pudesse ter o claro entendimento da citação, atentando sempre para que estas modificações não comprometessem o significado original proveniente do entrevistado.

Na intenção de preservar a identidade dos entrevistados, preferiu-se pelo uso de abreviaturas de seus nomes.

4.2.4.2 Análise dos Dados Quantitativos

Para a análise dos dados quantitativos, foi realizada a construção de uma base de dados com o auxílio do *Software Microsoft Office-Excel* (versão 2007), o que possibilitou o agrupamento das informações do questionário, filtrando-as para a construção de visualizações gráficas das variáveis.

Num segundo momento foi realizada a investigação estatística das variáveis de interesse para a pesquisa, sendo estas: uso do fogo, mecanização, contratação de MO, uso de insumos, troca de diárias e mutirões, renda da família, participação em cursos, produção, qualidade dos produtos, despesas com a produção, despesas com a família, incidência de pragas e doenças e doenças na família.

Modelo log-linear

Os dados discretos relativos a uma ou mais variáveis definidas por meio de um número finito de níveis ou categorias são denominados dados categorizados. Normalmente estes dados podem ser dispostos na forma de uma tabela de contingência com as variáveis apresentando categorias mutuamente exclusivas com as frequências nas células.

Neste estudo, realizou-se uma avaliação para as variáveis investigadas entre indivíduos (*agentes* ou *agricultores*) dos tipos *A*, *B* e *C*, e níveis de respostas (*aumentou*, *permaneceu*, *diminuiu*) de acordo com as frequências observadas, f_{ijk} (Tabela 1). O modelo

utilizado foi do tipo log-linear, para situação dos indivíduos, tipos e níveis, esta considerada a variável resposta com as em três categorias, excetuando a utilização de insumos com duas categorias.

Tabela 1: Tabela de contingência utilizada no modelo.

Indivíduo		Agente			Agricultor			Total
Nível	Tipo	A	B	C	A	B	C	
	<i>Aumentou</i>	f_{111}	f_{121}	f_{131}	f_{211}	f_{221}	f_{231}	f_{ij1}
	<i>Permaneceu</i>	f_{112}	f_{122}	f_{132}	f_{212}	f_{222}	f_{232}	f_{ij2}
	<i>Diminuiu</i>	f_{113}	f_{123}	f_{133}	f_{213}	f_{223}	f_{233}	f_{ij3}
	Total	f_{11k}	f_{12k}	f_{13k}	f_{21k}	f_{22k}	f_{23k}	N

No modelo log-linear as frequências teóricas F_{ijk} dos níveis i, j, k são obtidas das frequências observadas, com i, j e k representando o indivíduo, o tipo e o nível de resposta respectivamente. Assim, F_{112} é o numero esperado teórico de *agentes* do tipo A que responderam que a variável investigada *permaneceu* a mesma.

Pode-se mostrar que logaritmo natural (\ln) de F_{ijk} é uma função dos parâmetros B que representam os efeitos de acordo com a Equação (2), a exemplo da análise de variância (SOUZA & BENICIO, 1985). As frequências teóricas e os parâmetros B s são desconhecidos e são estimados a partir das frequências observadas f_{ijk} .

$$\ln(F_{ijk})=B+B_1(i)+B_2(j)+B_3(k)+B_{12}(ij)+B_{13}(ik)+B_{23}(kj)+B_{123}(ijk) \quad (2)$$

Observa-se que B é a média aritmética dos logaritmos naturais das frequências teóricas; $B_1(1)$ mede o desvio da média aritmética dos logaritmos das frequências teóricas da categoria 1 da variável 1 (*agente*), analogamente para os demais parâmetros. Os parâmetros devem satisfazer a seguinte condição para torna o modelo identificável:

$$\sum_{i=1}^2 B_1(i) = \sum_{j=1}^3 B_2(j) = \sum_{k=1}^3 B_3(k) = 0 \quad (3)$$

Assim, $B_1(1)+ B_1(2)=0, B_2(1)+ B_2(2)=0, B_3(1)+ B_3(2)=0$, etc.

Os parâmetros com subscrito duplo e triplo são os mais importantes para a análise, pois medem os efeitos das interações, possíveis associações. Assim, $B_{13}(13)$ é o parâmetro

que indica se a categoria 1 (*agente*) da variável 1 (*indivíduo*) e 3 (*diminuiu*) da variável 3 (*nível*) são associadas. Se $B_{13}(13)=0$ não há associação; se $B_{13}(13)>0$ a associação é positiva e se $B_{13}(13)<0$ a associação é negativa.

Considera-se o modelo adequado para descrever a estrutura de um conjunto de dados, o modelo parcimonioso, ou seja, aquele que contém o menor número de parâmetros e apresente um bom ajuste.

A decisão do modelo final é feita pelo teste χ^2 (Qui-quadrado) das associações parciais e marginais do modelo. Este consiste na eliminação dos parâmetros um a um, a partir do modelo com todos os parâmetros (Equação 2). A cada passo calculada a estatística χ^2 ; em dois passos sucessivos, onde no posterior um parâmetro foi retirado do modelo, calcula-se a estatística χ^2 com $g-1$ e g graus de liberdade. A diferença entre elas tem distribuição assintótica χ^2 com 1 grau de liberdade e dá a indicação sobre a manutenção ou não do parâmetro em questão no modelo. A sequência se encerra quando todos os parâmetros remanescentes têm indicação de não ser retirados.

No entanto, em decorrência dos propósitos desta dissertação, as interações importantes são aquelas que consideram o *indivíduo* e o *nível*. Assim, o modelo da Equação (2) poderá ter os seguintes parâmetros da Equação (4), a seguir:

$$\ln(F_{ijk})=B+B_1(i)+B_2(j)+B_3(k)+B_{13}(ik) \quad (4)$$

A estatística utilizada para testar a qualidade de ajuste será a estatística Qui-quadrado da razão de verossimilhança, G^2 , (Equação 5) que tem distribuição assintótica χ^2 com g graus de liberdade, onde g é o numero de parâmetros eliminados, sob a hipótese que o modelo em teste é válido. Assim, valores de p acima de 0,05, nível de significância adotado nesta dissertação, indicam que o ajuste é adequado.

$$G^2 = 2 \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^3 \sum_{k=1}^3 f_{ijk} [\ln(f_{ijk}) - \ln(F_{ijk})] \quad (5)$$

onde f_{ijk} é a frequência observada e F_{ijk} , é a frequência estimada pelo modelo.

Ameba

Para avaliação das variáveis investigadas a partir das frequências das respostas atribuídas pelos entrevistados utilizou-se o método da “Ameba”. Este método utiliza um gráfico de radar com a formação de um polígono, cuja área é a variável resposta (OLIVEIRA, 2006).

Por meio do programa computacional MATLAB, foi possível calcular a área (mm²) e o perímetro (mm) das “amebas” de cada agricultor e agente considerando os tipos A, B e C, a partir dos vértices que foram obtidos pelos percentuais de respostas ponderados pelos níveis: 2=aumentou, 1=permaneceu e 0=diminuiu.

Para o teste de diferenças de média das “amebas” foi utilizado o teste de *Student* para amostras emparelhadas, pois se assumiu nesta dissertação que as respostas dos agricultores estão relacionadas às dos respectivos agentes. Assim, foi conduzido o teste de hipótese com o intuito de testar, $H_0 : \mu_d = \Delta$ e com a seguinte estatística teste:

$$t_{n-1} = \frac{\bar{d} - \Delta}{s_d / \sqrt{n}} \quad (6)$$

onde,

\bar{d} é a média das diferenças da amostra;

Δ é o valor testado das médias das diferenças nas populações, neste caso $\Delta=0$;

s_d é o desvio-padrão das diferenças da amostra;

n o tamanho da amostra das diferenças.

5. FORMAÇÃO E MUDANÇA: RELATOS DE MUITAS HISTÓRIAS

Os resultados encontrados na pesquisa de campo serão apresentados e discutidos a partir deste item. O objetivo específico deste item é: a – identificar os processos de formação pelos quais agentes e agricultores do polo estiveram ou estão submetidos, b – identificar as mudanças relacionadas a estes processos e, c – analisar se há influência do agente comunitário nas mudanças implementadas pelos agricultores.

Os processos de formação que um indivíduo foi submetido podem ser determinantes para se compreender suas atuais ações. Desta forma serão descritas a trajetória percorrida por *indivíduo e tipo*, buscando identificar as suas limitações e os trunfos que os influenciaram ou têm influenciado para a atual condição.

Para título de esclarecimento a pesquisa de campo que gerou esta dissertação revelou um vasto número de respostas para a pergunta que compunha a discussão deste item, que foi “*Quais os cursos realizados pelos membros da família?*”. O emprego da palavra curso foi usado somente para facilitar o início do diálogo com os entrevistados, sendo que durante a entrevista foi explorado todos os processos de formação e/ou sensibilização pelos quais já tinham sido ou ainda estavam inseridos. Desta forma após serem inseridas as informações dos questionários em uma base de dados com o auxílio do *Software Microsoft Office-Excel* (versão 2007), foi possível analisar as diversas respostas e assim agrupá-las por afinidade para melhor serem discutidas.

Observando cuidadosamente a diversidade das respostas, as mesmas foram agrupadas em cinco classes de capacitações, sendo elas: 4 – cursos em técnicas de produção e processamento de produtos, 3 – intercâmbios e dias de campo, 2 – cursos de gestão da propriedade, 1 – participação em eventos e, 0 – outros. As referidas classes de capacitações foram utilizadas de igual forma para todos os *tipos*, sendo descritas e analisadas nos itens subsequentes.

5.1 AGENTES – TIPOS A, B e C

O número de agentes que engloba o *tipo A* totaliza seis, sendo três deles residentes no município de São Domingos do Capim e três em Irituia, já o *tipo B* é constituído por quatro agentes comunitários, sendo dois do município de Concórdia do Pará, um de São Domingos do Capim e um de Mãe do Rio. E o último *tipo* que é o *C* é composto por cinco agentes que estão distribuídos em três municípios, sendo três no município de Concórdia do Pará, um em São Domingos do Capim e um em Mãe do Rio. Os percentuais referentes às classes de capacitações que os agentes estiveram ou estão inseridos podem ser visualizados no Gráfico 1.

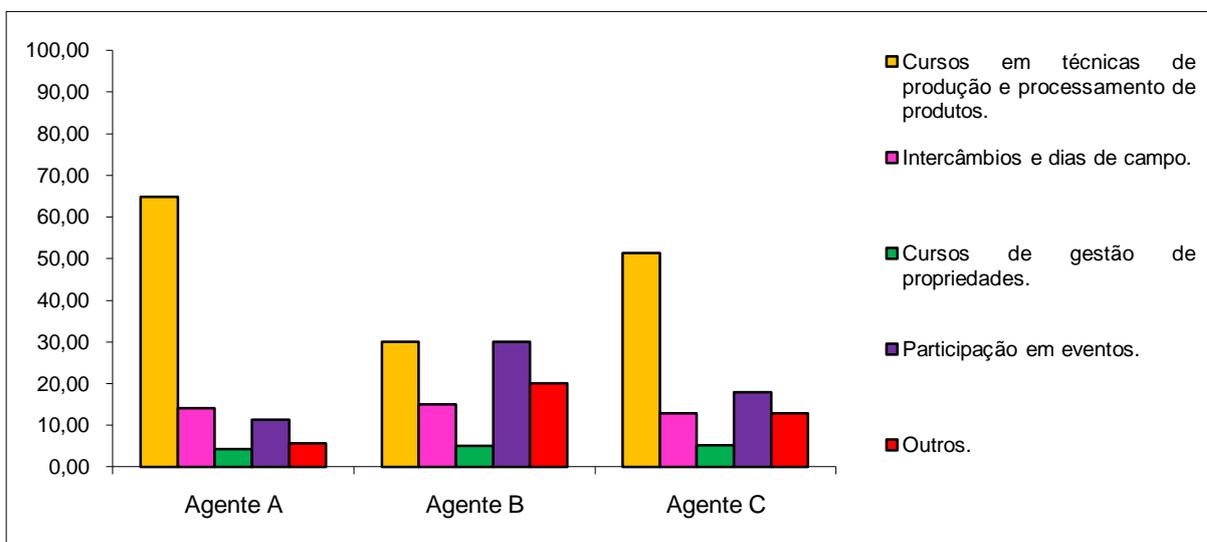


Gráfico 1. Percentual da participação de agentes comunitários em processos de formação/sensibilização por tipo e capacitação.

5.1.1 Cursos em técnicas de produção e processamento de produtos

A primeira classe de capacitação se refere aos cursos em técnicas de produção e processamento de produtos. Em particular todos os agentes do *tipo A* passaram por uma formação comum que foi o Projeto de Desenvolvimento Local Sustentável – Pará (DLS - PA) ou PRORENDA RURAL como ficou conhecido, este projeto ofertou diferentes⁵ cursos aos agricultores participantes.

O PRORENDA foi um projeto do Governo do estado do Pará, coordenado pela Secretaria de Agricultura (SAGRI) com a cooperação técnica do Governo da República

⁵ Não se obteve registros sobre a quantidade de cursos ofertada pelo projeto.

Federal da Alemanha, através da GFA/GTZ, e estava vinculado ao Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais no Brasil (PPG7). O PRORENDA tinha por objetivo a melhoria da qualidade de vida dos agricultores do Nordeste Paraense por meio da implantação de sistemas de produção sustentáveis em longo prazo. Para o alcance desses objetivos uma série de cursos foi ministrada por Ernst Götsch⁶ que tem dedicado seus trabalhos a recuperação de áreas alteradas e degradadas visando a constituição e consolidação de agrossistemas sustentáveis.

Dentro da série de cursos ministrados os referentes à roça sem queimar, recuperação de áreas degradadas, implantação de sistemas agroflorestais (SAF's) e poda da copa de árvores formaram a base que fizeram com esses agricultores mudassem sua percepção a cerca de produzir sem ter que encarar a floresta como um impedimento às suas atividades. O objetivo de Ernst Götsch era dar noções aos agricultores de como utilizar os recursos disponíveis no próprio lote, desta forma criou modelos individuais de acordo com cada realidade a serem implementados pelos agricultores em seus lotes após o primeiro módulo do curso.

O agente P. A., que tem seu lote em área de várzea, tinha como preocupação recuperá-lo a fim de ampliar o cultivo de açaí (*Euterpe oleracea* Martius). No entanto, ele tinha como um dos principais entraves a falta de água em sua área mesmo estando às margens do Rio Capim. O agente implementou o modelo criado por Ernst Götsch em seu lote que estava fundamentado sobre a implantação de SAF's e na recuperação da fertilidade do solo por meio da implantação de espécies frutíferas e florestais e poda da copa das árvores, esta última com o objetivo de fornecer biomassa ao solo. O agente com a finalidade de sanar a problemática da falta de água no lote passou a fazer testes com diversas espécies até que encontrou uma planta chamada aninga (*Montrichardia linifera* Schott) que considerada como praga na região teve papel de catalisadora no processo de recuperação dos recursos hídricos da propriedade. Este agente iniciou seu SAF com banana (*Musa* sp.), açaí e com o manejo das essências florestais já existentes no seu lote, hoje pode se afirmar que quase todo o lote é um grande SAF sendo referência para pesquisadores nacionais e internacionais.

⁶ Agricultor e pesquisador suíço, que inicialmente trabalhou em seu país como melhorista vegetal e, em seguida viveu na América Central, onde conviveu com povos nativos, nascendo desse contato a sua abordagem agroflorestal regenerativa. Atualmente mora e trabalha em uma fazenda de 600 ha na zona rural de Pirai do Norte, no sul da Bahia, fazenda a qual ele aplicou seus conhecimentos de agricultura regenerativa tornando-a produtiva após ter sido degradada pelos cultivos intensivos da mandioca, pela criação de porcos e exploração madeireira (GÖTSCH, 2000; JESUS, 2005).

Para os agricultores de terra firme, os modelos propostos por Ernst Götsch estavam fundados na eliminação do uso do fogo, no enriquecimento da capoeira e na diversificação dos monocultivos. Desta forma, com o intuito de eliminar o fogo usado comumente para limpeza de área destinada aos cultivos os agricultores investiram no plantio de leguminosas como cobertura viva que elimina a capina e fornece nutrientes ao solo, bem como o protege evitando que no inverno não ocorra lixiviação e no verão regulando a temperatura.

A implantação de espécies frutíferas e florestais transformou os monocultivos em SAF's, tendo como exemplo de um dos lotes a recuperação de uma roça de pimenta-do-reino implantada por meio do FNO que não estava mais gerando produção. Atualmente, a roça solteira que foi transformada em SAF continua produzindo, ao contrário da parcela que ele manteve a título de comparação em sistema de roça solteira, bem como as demais lavouras implantadas na região na mesma época em que a sua foi implantada.

Após o término do período de implantação das experiências nos lotes dos agricultores participantes do projeto, o Sr. Ernst Götsch visitou as propriedades e as experiências por ele orientadas, e após avaliar o curso das experiências e identificar limitações ao seu desenvolvimento formulou um novo itinerário a fim de que fossem amenizados e/ou eliminados os entraves. Dentro de uma listagem específica para cada propriedade uma comum a todas elas foi à criação de galinhas soltas, sendo tradição criá-las desta forma pelos agricultores familiares da região. Esta também é uma atividade que além de gerar renda também garante a segurança alimentar da família, mas para o instrutor esse modo de criação incide por acarretar em prejuízos visto que elas arrancam as plantas pequenas em período de formação, tiram às folhas e os galhos do chão que são o adubo natural de um SAF, desta forma sendo incompatível criá-las com o desejo de implantação de um SAF.

Para sanar esse problema o instrutor propôs a criação das galinhas em um sistema agrosilvipastoril, sendo necessária a construção do chamado galinheiro ecológico que é um espaço próprio onde elas, as aves, têm alimentação (ração balanceada e pasto) e água disponível para o seu desenvolvimento sem prejudicar os cultivos. Atualmente, o agente W. G. tem em sua propriedade um galinheiro ecológico, já o agente P. A. construiu um em sua propriedade, mas devido a sua área ser de várzea construiu um novo adaptado a sua realidade este agora com chão encimentado e o agente S. M. apesar de não ter mais o galinheiro ecológico não cria as galinhas soltas, deixando-as em um galinheiro comum. Os outros agentes devido a condições financeiras ainda não implantaram o galinheiro ecológico em suas propriedades.

Outro fator limitante observado em um dos lotes dos agentes e ainda comum no polo foi à contaminação de uma nascente e de um igapó de açai pelas cascas de mandioca (*Manihot* sp.) oriundas do poço utilizado para sua fermentação e localizado às margens da nascente, comprometendo a saúde da família e a própria existência da fonte de água e do açai. Sob orientação do instrutor o agente realizou o enriquecimento da capoeira em volta da nascente a fim de recuperar a vegetação extinta e transferiu o poço de fermentação para ao lado do retiro. Ao passar dos anos o agente construiu um tanque de cimento para a fermentação da mandioca.

A preocupação não só com a produção sustentável na propriedade fez com que algumas das esposas dos agricultores participantes do projeto fossem capacitadas a fim de melhor aproveitarem os alimentos disponíveis no lote. Por meio de um curso de culinária as agricultoras passaram a processar frutas em forma de doces e concentrados; preparar diversos pratos a base de soja (*Glycyne max* (L.) Merr.); realizar aproveitamento da crueira e da puba; utilizar as cascas de legumes e frutas como a abóbora (*Cucurbita* sp.) e a banana; fazer salada de mangará da banana, caju (*Anacardium occidentale* L.) e jaca (*Artocarpus* sp.); fazer manteiga de castanha-do-pará (*Bertholletia excelsa* H.B.K) e a utilizar de forma mais eficiente os alimentos comumente usados no dia a dia enriquecendo-os com verduras e frutas disponíveis na propriedade. As esposas que passaram por esse processo de capacitação mantêm os ensinamentos na sua rotina investindo na alimentação da família, sendo que uma delas a agricultora Z. F. recentemente lançou uma cartilha onde ensina a aproveitar os alimentos disponíveis dentro do lote.

Pensando ainda mais no aproveitamento das frutas que em sua maior parte acaba por ser desperdiçada por falta de alternativas ao processamento e armazenamento, o instrutor implantou na propriedade do agente W. G. um secador de frutas que funciona por meio da queima de lenha e/ou carvão e que tem por função secar as frutas da safra e as conservar para posterior uso. O agente mantém até os dias de hoje o secador em pleno funcionamento, utilizando-o para benefício da alimentação da sua família e dos vizinhos. Este já ministrou cursos de construção e funcionamento do secador em várias comunidades nos quatro municípios do polo.

Outras técnicas como o plantio de feijão abafado evitando assim o uso do fogo, manejo de açai, utilização de podas para cobertura morta, espaçamentos e tipos de árvores que podem ser adensadas para composição de SAF também foram implementadas e mantidas nas propriedades dos agentes que participaram do projeto.

O agente E. B. do *tipo* B também participou dos cursos ofertados pelo PRORENDA, tendo implantado em seu lote um SAF. Na data da entrevista com este agente, o mesmo se encontrava afastado do seu lote há um ano, devido na comunidade não oferecer serviços educacionais.

Devido à alta ocorrência de açazais e pelo seu relevante papel como integrante da base alimentar da população do polo, o manejo de açazal é uma necessidade visto que muitos agricultores e extrativistas por falta de informações têm realizado a extração de frutos e palmito de forma incorreta, acarretando em danos às plantas e no decréscimo da produção e consequentemente da renda.

Visando a melhoria na qualidade da produtividade de açaí no polo, o PROAMBIENTE realizou diversos cursos e intercâmbios sobre manejo de açazais vindo a participar três dos quatro agentes do *tipo* B. Os agentes do *tipo* A também participaram de cursos sobre manejo de açazal, tendo sido ministrados por técnicos da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (FCAP) atualmente Universidade Federal Rural da Amazônica (UFRA), do PROAMBIENTE e pelo PRORENDA. Após a participação nos cursos os agentes passaram a realizar o manejo aplicando as práticas de desbaste das toceiras observando os espaçamentos entre elas, realizando a limpeza da área e o descarte dos cachos pequenos. Um agente do *tipo* B relatou que ainda não faz o manejo no seu lote por motivos de doença.

A produção de farinha de mandioca é a principal fonte de renda da região estudada, a necessidade de oferta de melhores produtos tem feito com que os agricultores busquem aperfeiçoamento a cerca de técnicas que vão desde o plantio até a fabricação da farinha.

Os cursos de beneficiamento de farinha de mandioca e espaçamento entre culturas anuais ministrados pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará (EMATER) acarretaram em mudanças na propriedade do agente Z. G. do *tipo* A, que passou a ter mais higiene com os utensílios utilizados na fabricação da farinha, a fazer farinha de três dias e a realizar adequadamente o armazenamento da farinha com a utilização de sacos plásticos. O espaçamento entre culturas anuais fez com que o agente utilizasse melhor sua área e assim empregasse de forma mais organizada a força de trabalho disponível na família.

O agente J. M. do *tipo* B também participou do mesmo curso, sendo este ministrado pelo SENAR e relata que após a participação com os conhecimentos adquiridos passaram a obter melhor produtor e assim melhor preço pelo produto. Dentre as mudanças os agentes citam: a aplicação de técnicas de plantio mais adequadas à cultura, o cuidado com a água não usando o igarapé para fermentação da mandioca e sim um pubeiro, não jogam mais cascas nas

margens ou dentro do igarapé e a ter mais higiene com os utensílios utilizados no processo de fabricação bem como com a limpeza de uma forma geral do retiro. De igual modo, os agentes do *tipo C* relataram as mesmas mudanças após participação em cursos promovidos pela EMATER.

Os agentes A. C., D. N. e N. F. do *tipo C* que participaram do curso de apicultura ministrado pelo STTR de Concórdia do Pará, relataram que ainda não iniciaram a criação por falta de recursos financeiros, não podendo comprar as caixas, utensílios para extração e roupas de manejo. Já o agente A. M. que também participou do curso implantou um pequeno apiário em seu lote.

O agente J. M. do *tipo B* por duas vezes participou de cursos sobre apicultura tendo estes sido ministrados pela FANEP e pelo Projeto Floresta e Agricultura na Amazônia (FLOAGRI). O agente descreve que após ter participado da primeira capacitação implantou em seu lote um pequeno apiário contendo cinco caixas, posteriormente à capacitação recebida e com a ajuda financeira do FLOAGRI aumentou o número de caixas, passando de cinco para dez. O agricultor realiza a extração ainda de forma manual, sendo a produção comercializada pelo Movimento de Mulheres do Nordeste Paraense (MMNEPA).

Os agentes do *tipo A* ainda participaram dos cursos sobre galinheiro ecológico, aproveitamento de recursos não-madeireiros, manejo de açai e agroecologia, tendo sido estes promovidos pelo PROAMBIENTE. Faz-se necessário mencionar que alguns deles tiveram como instrutores os próprios colegas, uma vez que estes detêm de vasto conhecimento prático sobre os referidos temas abordados.

Outros cursos como manejo do cacau (*Theobroma cacao* L.) ministrado pela Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), construção de viveiro e preparação de mudas e de colheita de sementes pela EMBRAPA tem ajudado na consolidação dos SAF's implantados nos lotes dos agentes J. M. e P. A. do *tipo A*, pois estes puderam implantar e manejar o cacau que não é uma cultura difundida na região e preparar as próprias mudas utilizando as sementes das espécies existentes nos seus lotes. O curso de análise de solos parte integrante de um intercâmbio feito pela agricultora Z. F. esposa do agente P. A. na Nicarágua por meio do Grupo de Assessoria em Agroecologia na Amazônia (GTNA), também tem contribuído para a identificação de solos pobres e as possíveis medidas para sua correção.

Cursos como horticultura, medicina caseira e biojóias realizados pela agricultora Z. F. (*tipo A*) por meio do MMNEPA têm sido relevantes para a melhoria nutricional da alimentação e para o aumento da renda da família. Na fabricação de xaropes, pomadas de

ervas medicinais e pela extração do óleo de andiroba e fabricação de jóias utilizando sementes e fibras provenientes da floresta todos os membros da família têm participação, é importante salientar que esse processo em que as crianças vivenciam o que é produzir e viver harmoniosamente com os recursos da floresta faz com que elas já sejam futuras multiplicadoras de ações que tenham os princípios da agroecologia.

Dentre os cursos ministrados pelo PROAMBIENTE destaca-se, ainda, o de preparação de mudas e de piscicultura, sendo que o agente J. M. (*tipo B*) que participou do curso de preparo de mudas relatou que já está produzindo mudas no próprio lote. Já o agente D. S. também do *tipo B* e participante do curso de piscicultura expõe que já tinha iniciado a criação de peixes em sua propriedade, mas que não tinha obtido sucesso e que agora com mais conhecimento irá reiniciar a criação. Este mesmo agente já tinha recebido orientações a cerca da criação por meio de um curso ofertado pelo STTR de Concórdia do Pará. O agente D. N. (*tipo C*) que também participou do curso de piscicultura relatou que ainda não foi possível implementar a criação de peixes em seu lote por falta de recursos financeiros.

Um dos três participantes dos cursos de compostagem comenta que na área que está trabalhando não necessita usar nenhum tipo adubação, nem mesmo a orgânica. Já os outros dois não comentaram sobre nenhuma ação implementada após os cursos. De igual modo o agente A. M. que participou dos cursos de manejo do gado leiteiro, alimentação alternativa e uso de agrotóxicos não implementou nenhuma ação decorrente das informações apresentadas nos cursos.

O PROAMBIENTE ainda realizou cursos sobre farmácia viva e construção e utilização de secador de frutas, dos quais o agente D. N. do *tipo C* participou, mas relata que não implementou nenhuma ação com as informações recebidas no curso. A participação nos cursos de construção de viveiros e preparação de mudas e manejo de açazal foi mencionada pelo agente N. F. (*tipo C*), que passou a realizar o manejo de açazal no seu lote. O mesmo ainda participou do curso sobre roça sem queimar que foi ministrado pelo PROAMBIENTE em parceria com a EMBRAPA, e com o conhecimento adquirido o agente mudou a forma de cultivar culturas anuais aplicando espaçamentos e usando bicos adequados da plantadeira manual ou tico-tico como é comumente chamada.

A agricultora A. C. e esposa do agente J. M. (*tipo B*) participou de um curso ministrado pelo MMNEPA a cerca do beneficiamento de subprodutos da mandioca, e nos relatou que hoje utiliza dos conhecimentos adquiridos na fabricação de sorvetes e biscoitos, diversificando a alimentação familiar.

Já o agente D. S. do *tipo* B participou do curso sobre uso de agrotóxicos promovido pelo SENAR, mas conta que não implementou nenhuma ação na sua propriedade. Já o agente A. C. do *tipo* C relata que em decorrência da participação no curso sobre fruticultura ofertado pelo IFPA, implantou um sítio e tem por objetivo comercializar a produção.

5.1.2 Intercâmbios e dias de campo

Os intercâmbios se configuram como uma oportunidade singular do agricultor ver em campo os processos de inovação que são implementados e as suas variações conforme cada realidade, bem como conhecer experiências que não tenham acesso em sua região ou estado, sendo assim os intercâmbios constituem a segunda classe de análise deste tipo.

Durante os cursos de formação ofertados pelo PRORENDA os agentes do *tipo* A participaram de intercâmbios nas propriedades dos colegas de curso para averiguação das experiências por eles próprios implementadas. Desta forma, foi possível o aprendizado sobre diferentes formas de conduzir a princípio uma mesma experiência de acordo com a realidade de cada ambiente onde estava o lote do colega, neste caso estamos nos referindo à implantação de SAF's. Esse incentivo a olhar diferente sobre um mesmo objeto suscitou a habilidade de inovar que hoje eles possuem.

Os lotes dos agentes do *tipo* A são tidos como referência para pesquisadores e estudantes, por isso é comum eles serem mediadores de intercâmbios realizados em suas propriedades. Os referidos agentes listaram visitas de estudantes de mestrado e doutorado da UFRA e UFPA, pesquisadores da EMBRAPA e de instituições internacionais, de agricultores de todo o país, membros do Ministério do Meio Ambiente (MMA), GTNA, Projetos Demonstrativos (PDA), visita de políticos internacionais como a Ministra do Meio Ambiente da Alemanha e de participantes do III curso internacional de sistemas agroflorestais promovida pela Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA).

Os intercâmbios realizados pela equipe técnica do PROAMBIENTE por várias vezes tiveram como unidade de demonstração os lotes dos próprios agentes uma vez que eles também compunham a equipe técnica e eram responsáveis pela formação/sensibilização dos agricultores do polo.

A partir destes intercâmbios, os agentes dos *tipos* A e C relataram que aprenderam a preservar e a recuperar a mata ciliar⁷ realizando o plantio de essências florestais, tendo o agente D. N. (*tipo* C) investido no plantio de mogno africano (*Khaya ivorensis* A. Chev) já possuindo 100 pés; a valorizar e preservar a capoeira enriquecendo-a com o plantio de espécies frutíferas e florestais; a diminuir o tamanho das roças; a não realizar queimadas na mata ciliar ou próxima a ela; a ter mais cuidado com os igarapés não jogando mais cascas de mandioca dentro do igarapé ou deixando nas suas margens; a fazer manejo de açazal e a ter mais cuidado com o lixo doméstico fazendo separação e uso corretamente entre lixo orgânico e não orgânico.

Devido à parceria do PROAMBIENTE com a EMBRAPA, foi proporcionado a um grupo de agentes e agricultores do polo e dentre eles o agente J. M. (*tipo* B) visitas a áreas preparadas pela Tritucap nos municípios de Igarapé-Açu e Irituia. O agente J. M. nos relatou que ficou empolgado com a forma de preparar a área sem o uso do fogo e desejava um dia poder ter uma área em seu lote preparada com o uso da máquina. Posterior a esse intercâmbio, a EMBRAPA implantou 40 unidades demonstrativas no polo e, a comunidade a qual este agente pertence foi contemplado com a preparação de áreas para plantio por meio da trituração da capoeira.

O PROAMBIENTE ainda ofertou intercâmbios a cerca da formação de SAF's nos municípios de Tomé-Açu, Terra Alta e Mãe do Rio. Os agentes (*tipos* B e C) participantes destes intercâmbios narraram que aperfeiçoaram e/ou implementaram novas técnicas no manejo dos SAF's existentes em suas propriedades, além de terem aprendido a cerca das características ideais para a escolha da maniva/estaca a ser utilizada no cultivo da mandioca.

O FLOAGRI tem trabalhado com algumas famílias do polo a fim de capacitá-las dentro de 4 temáticas, sendo elas: manejo de açazal nativo, piscicultura familiar, SAF e apicultura. O agente J. M. do *tipo* B participou de um intercâmbio que tratava sobre a criação de galinhas em galinheiro ecológico e iria ser contemplado com recursos financeiros para a implantação de um em seu lote, entretanto alguns projetos sofreram revisão e o galinheiro ecológico foi suprimido das atividades a serem apoiadas pelo FLOAGRI no lote do agente.

⁷ Mata ciliar é a vegetação que margeia os cursos d'água ou que contorna os lagos, nascentes e açudes. Situa-se em solos úmidos ou até mesmo encharcados e sujeitos às inundações periódicas e é considerada por lei uma Área de Preservação Permanente - APP (NEPSTAD et. al., 2007; SEMA, 2008).

Outros intercâmbios promovidos pelo PROAMBIENTE tiveram por objetivo conhecer o funcionamento de cooperativas, tendo sido visitadas a Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu (CAMTA) no município de Tomé-Açu e outra⁸ em Abaetetuba.

Outros intercâmbios e dias de campo foram relatados pelos agentes (dos *tipos* A, B e C) como as roças de pimenta-do-reino nos municípios de Castanhal e Tailândia; implantação e manutenção de apiários no município de Mãe do Rio; manejo de açazal em Abaetetuba e roças diversificadas nos lotes do Sr. F. C. que é agricultor do polo e do Sr. José Oliveira que não pertence ao programa, e ambos ficam localizados no município de Irituia.

5.1.3 Cursos de gestão de propriedade

Os cursos que constituem a temática gerenciamento de propriedades também foram citados como componentes importantes para melhoria do planejamento das atividades e distribuição de força de trabalho.

O agente P. A. e sua esposa, a agricultora Z. F. do *tipo* A relataram que após participação no curso eles sabem exatamente em qual época do ano eles não vão ter dinheiro, e que por isso nos últimos anos têm planejado melhor a distribuição da força de trabalho da sua família para que a renda familiar não apresente quedas bruscas na entre safra do açaí que é a principal fonte de renda da família.

O agente W. G. (*tipo* A) nos descreveu que as mudanças implementadas por meio da orientação do curso ajudaram a reduzir tempo e o gasto com MO visto que, construiu o retiro próximo à casa de morada da família e tenta fazer o mais próximo possível deles a roça de mandioca eliminando grande quantidade de tempo despendido na locomoção entre esses três locais.

Os agentes J. M. e A. R. do *tipo* B do mesmo modo já passaram por capacitações referentes à administração de propriedades e gerenciamento de produção, sendo estes cursos oferecidos pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e Federação dos Trabalhadores e Trabalhadoras na Agricultura no Estado do Pará (FETAGRI). O agente J. M. relata que aprendeu a importância de agregar qualidade aos produtos produzidos na unidade de produção a fim de se obter maiores índices de lucratividade.

⁸ Sem registro.

Já os agentes A. M. e D. N. (*tipo C*) igualmente relataram que participaram de cursos sobre administração da propriedade (tendo sido um deles realizado pelo PEP⁹), e para o agente A. M. mudanças foram sentidas, pois passou a organizar melhor as atividades na sua propriedade.

5.1.4 Participação em eventos

Devido à vasta experiência os agentes do *tipo A* são comumente convidados a participarem de diversos eventos envolvendo as temáticas agricultura familiar e agroecologia. Dentre os eventos lembrados por eles registram-se aqui: oficinas e palestras promovidas pelo PROAMBIENTE dentro do estado do Pará e em outros como o Acre; exposição na Semana da Fruticultura, Floricultura e Agroindústria da Amazônia (FRUTAL), congresso de mulheres; seminários sobre produção familiar, pesquisa e desenvolvimento; reuniões de associações, cooperativas, partidos políticos, comunidade da igreja, STTR, MMNEPA, Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável (CMDRS), Grupo do barco, conselho municipal de agricultura os quais são membros; seminário estadual de agroecologia, dia de campo e congresso de SAF's em Brasília.

Os agentes do *tipo B* mencionaram as palestras do PROAMBIENTE como catalisadora de mudanças nas suas unidades de produção. As mudanças englobam diversas temáticas, sendo que os agentes relataram redução das áreas de roçado, o cuidado com as queimadas, a diminuição dos desmatamentos, o reflorestamento e a preservação da APP são pontos visíveis de mudanças nas suas propriedades. O cuidado com o lixo doméstico evitando a contaminação dos igarapés, a preparação de mudas, o plantio de essências florestais e frutíferas na formação de SAF's e o manejo de açaizal também são pontos marcantes nas falas dos agentes deste *tipo*.

Devido os agentes A. R. e J. M. (*tipo B*) serem diretores do STTR dos seus municípios (Mãe do Rio e Irituia), estes participam de diversos eventos relacionados a questões agrárias como congresso dos STTR que são diretores, congresso do MMNEPA, congresso da FETAGRI e Grito da Terra Brasil.

⁹ Não se obteve registros.

A participação nas palestras do PROAMBIENTE com sendo o principal vetor de mudanças nas unidades de produção, também foi citada pelos agentes do *tipo C*. Estes agentes relatam que não jogam mais cascas de mandioca nem tucupi dentro do igarapé, preparam mudas de essências frutíferas e florestais na propriedade, de igual modo ao *tipo B* passaram a preservar e recuperar a RL e a APP e ainda, a ter mais cuidado com as queimadas. O agente I. C. relatou que por meio do PROAMBIENTE foi beneficiado por três vezes com a roça sem queimar feita pela Tritucap e gostaria que a experiência se repetisse, pois houve diminuição no emprego da MO da família nos tratos com o roçado, principalmente com as capinas.

5.1.5 Outros

Outros cursos como massagem corporal e linguagem e expressão foram citados pelos agentes do *tipo A* J. M. e P. A. e suas respectivas esposas.

Os agentes do *tipo B* por estarem ligados a instituições rurais anteriormente mencionados relataram a participação nos respectivos cursos: previdência social promovido pelo Instituto Nacional de Segurança Social (INSS), segurança no trabalho e cooperativismo ministrado pelo STTR de Irituia e desenvolvimento local sustentável promovido pela Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (CONTAG). Pelo fato de comporem a equipe técnica do PROAMBIENTE, o agente A. R. ainda relatou sua participação em um curso de georeferenciamento e oficina sobre construção de PU.

O curso de fabricação de bijuteria ministrado pelo MMNEPA foi citado pela agricultora A. C. esposa do agente J. M. (*tipo B*), porém devido ao alto custo e indisponibilidade do material no município ela não fabrica as peças. E ainda, o curso de gerenciamento empresarial básico foi mencionado pelo agente D. S. também do *tipo B*, que revelou não ter tido aproveitamento prático nenhum.

Os agentes do *tipo C* mencionaram participação em cursos a cerca da organização sindical, previdência social e associativismo e cooperativismo promovidos pelo STTR de São Domingos do Capim e Concórdia do Pará, de saboaria, cursos sobre política promovidos pelo PT e projeto raízes. O agente I. C. que relatou ter participado do curso de saboaria diz que já

fabricou sabão em casa para o uso próprio, mas devido os materiais estarem disponíveis somente em Belém a atividade não pôde ser prosseguida.

5.1.6 Relembrando a trajetória para entender o hoje

A trajetória de vida percorrida por cada agente comunitário do PROAMBIENTE tem sido determinante para sua atuação enquanto agricultores e administradores de seus lotes, bem como mediadores de mudanças nos lotes por eles acompanhados em todo o polo.

Não só a formação técnica tem sido suficiente para o desenvolvimento de sistemas de produção mais sustentáveis, pois se observou que eles possuem perfis diferenciados decorrentes de suas atuações anteriores à entrada no PROAMBIENTE. Não estamos desejando uma homogeneização antes difundida como sinônimo de facilidade para a promoção do desenvolvimento, mas sim compreender como essas diferenças tem sido determinantes para a aceleração ou estancamento de mudanças em seus próprios lotes e nos dos agricultores por eles acompanhados.

Ainda que a formação ofertada aos agentes do *tipo A* por meio do PRORENDA tenha contribuído de sobremaneira para o atual estado em que se encontram, anteriormente a esse fato é preciso mencionar a trajetória de vida, como a busca por acesso a terra e por melhorias na unidade de produção perseguidas por cada um deles, para que se possa ter melhor compreensão dos caminhos percorridos até chegarem à atual condição.

As dificuldades enfrentadas na infância pelo agente P. A. (*tipo A*) foram à grande motivação pela busca de dias melhores, sendo sua primeira conquista um pedaço de terra que lhe foi doado pelo avô. As lembranças da fome e da vida sem muitas perspectivas eram o que fazia com ele e a esposa a agricultora Z. F. buscassem alternativas para mudar a forma de produzir, pois até então eles só conheciam o sistema de corte e queima, tradição transmitida de geração para geração.

A constatação de que a forma com que produziam não lhes garantiria dias melhores e o fato da pesca predatória que ocorria livremente às margens do Rio Capim, comprometendo a segurança alimentar da família, fez com que o agente sensibilizasse os demais vizinhos a buscarem uma solução. E, achando que a área onde estavam seus lotes poderia ser transformada numa colônia de pesca foram em busca de uma solução, desta forma acionaram

as autoridades competentes quanto à criação de uma colônia de pesca. No entanto, eles foram orientados que devido às suas atividades a área não poderia ser reconhecida como eles tinham idealizado. Foi então que lhes orientaram a criar uma associação, e assim nasceu a Associação dos Pequenos Produtores Rurais, Extrativistas e Pescadores Artesanais (APEPA), sendo o referido agente o primeiro presidente, atualmente assume o cargo pela terceira vez.

A posse da terra ainda é um sonho para muitos agricultores, e esse foi o sonho que motivou o agente S. M. (*tipo A*) a sair do estado do Ceará em busca de terra no estado do Pará. Nessa busca o agente percorreu três municípios do Pará trabalhando como meeiro com seu irmão até que a promessa de regularização de uma área no município de São Domingos do Capim divisa com Concórdia do Pará o fez abandonar a vida de meeiro e partir em busca de sua própria terra. Como ocupante ele trabalhou para que o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) regularizasse a área e foi um dos fundadores da Associação Agrícola dos Produtores Rurais do Taperuçu (ASAGPRORTA); por sua liderança na criação do assentamento ele se empenhou ainda mais na lutas dos trabalhadores rurais e foi candidato a vereador por duas vezes pelo Partido dos Trabalhadores (PT).

Mas, para aqueles que já possuem a posse da terra a falta de recursos financeiros é o principal entrave para a não implementação de melhorias na propriedade. Nessa busca, o crédito rural ainda se configura como uma alternativa para sanar os problemas, e foi com esse intuito que o agente W. G. (*tipo A*) acessou a uma linha do FNO e implementou uma lavoura de pimenta-do-reino e coco (*Cocos nucifera* L.), a qual ele tinha que aplicar criteriosamente as recomendações repassadas pelo técnico do projeto, ainda que elas fossem de encontro com a forma de cultivar que ele tinha aprendido. Este agente nos relatou que em uma determinada visita do técnico a sua propriedade, lhe perguntou se podia plantar o feijão (*Phaseolus vulgaris*, L) nas ruas entre as fileiras da pimenta-do-reino, e o técnico lhe aconselhou a não introduzir o cultivo visto que este acarretaria em prejuízos à cultura principal. Na verdade a introdução de outra cultura estava totalmente em desacordo com os preceitos que norteavam o FNO e que eram os dos pacotes fechados de insumos agrícolas difundidos pela Revolução Verde.

A experiência de vida de cada um contribui de forma singular para a sensibilização quanto às mudanças, nesta caminhada o agente J. M. (*tipo A*) percorreu caminhos diferentes dos demais colegas. O agente saiu da terra em que nasceu e se criou e foi trabalhar em outros ramos como siderurgia, construção civil e em uma empresa de reflorestamento, e foi dessa última experiência que ele decidiu retornar à sua terra, fazer agricultura de uma forma

diferente da que ele tinha aprendido com seus pais e que não mais estava garantindo o sustento da família. Esse retorno coincidiu com a divulgação do projeto PRORENDA e sua participação, a partir daí o agricultor mudou a forma de cultivar e como ele mesmo relatou passou a ter a floresta como o modelo a ser seguido para produzir e viver harmoniosamente.

O agente J. S. (também do *tipo A*) nasceu no estado do Pará e sempre morou no meio rural e exerce atividades agrícolas desde a infância, mas em determinado período de sua vida ele agrega as estas atividades a extração de madeira e foi no seu exercício que ele decidiu por mudar. O agente relatou que num dia corriqueiro de derrubada ele se dirigiu a uma árvore de morototó (*Schefflera morototoni* Aubl.) e a derrubou, porém após o corte ele visualizou no tronco caído a imagem de uma santa e assustado chamou os companheiros para averiguar o que ele estava vendo, mas ao se aproximarem eles não conseguiam enxergar nada mais do que uma árvore que acabara de ser derrubada e por seguidas vezes eles fizeram o que o agente lhes pedia, mas nada conseguiam ver. Para o agente aquele fato era um aviso de que suas atitudes deveriam mudar, e ele prometeu que daquele dia em diante não mais derrubaria nenhuma árvore, mas que plantaria tantas quantas derrubou, tendo ele nos relatado que chegou a derrubar até cem árvores por dia.

Atualmente o agente ainda não acredita que tenha cumprido com a sua promessa de replantar as árvores derrubadas, mas acha que está se aproximando do índice. Não é nossa intenção discutir a validade do relato do agente, mas sim descrever que após o referido acontecimento ele mudou sua postura, deixou de ser um madeireiro ou como ele mesmo se intitulava “um criminoso” e passou a reflorestar o seu lote e a sensibilizar os seus vizinhos sobre o desmatamento e uso adequado da floresta. O agente ainda relata que após encerrar suas atividades como madeireiro sua vida melhorou, apontando mudanças na diminuição de doenças na família, no aumento da renda familiar e emocionalmente se sente mais justo visto que antes se sentia como um criminoso.

Para o agente Z. G. (*tipo A*) a necessidade de mudança e a pressão do mercado sobre o processo de fabricação da farinha de mandioca marcaram o início de um processo que tem se mantido na busca de conhecimentos a fim de melhor gerir os recursos disponíveis na propriedade. A formação pelo PRORENDA adicionou conhecimentos fundamentais para gestão da sua propriedade e as formações a que teve acesso por meio do PROAMBIENTE corroborou com os princípios já adotados.

A busca por melhores condições de vida fez com que estes seis agentes em dado momento de suas trajetórias se encontrassem e assim foram submetidos à mesma formação. É

evidente que a formação pelo PRORENDA foi o marco que mudou e/ou aprimorou a forma de fazer agricultura, mas para chegarem ao estado em que se encontram os agentes deste tipo têm recebido contínua formação e apoio de projetos como o TIPITAMBA e o FLOAGRI. Além destes a FANEP, o PROAMBIENTE e o IPAM já convidaram e/ou contrataram três agentes deste tipo para ministrarem cursos sobre manejo de açaizal, construção de viveiros e preparo de mudas, construção e funcionamento de secador de frutas e galinheiro ecológico, sendo que estes cursos foram ministrados nos municípios do polo e da região nordeste do estado e nos municípios de Trairão e Ruropólis.

A participação como instrutores faz com que estes agentes mantenham contato com outras realidades e assim aperfeiçoem suas habilidades. Esse contínuo apoio tem gerado descontentamentos de agentes comunitários e de agricultores, pois estes relataram que instituições como a EMBRAPA e EMATER e os próprios técnicos do PROAMBIENTE têm favorecido a implantação de projetos pilotos, intercâmbios e dias de campo nos lotes de dois agentes do município de São Domingos do Capim.

Não se pode negar que as referidas instituições têm apoiado estes agentes de forma diferenciada dos demais, e esse fato ocorre por diversos motivos, sendo o primeiro deles o caráter inovador, que faz com que as instituições tenham a tranquilidade de saberem que estes agentes vão implementar as atividades e realizar as devidas anotações referentes aos projetos pilotos. Somam-se a esse fator o da experiência já possuída pelos referidos agentes. O fato dos dois agentes residirem no município de São Domingos do Capim e deste estar mais próximo de Belém e por cada um deles representar um ecossistema diferente, ou seja, a várzea e a terra firme faz com se aumente a preferência pelas suas unidades de produção. Sendo estas também unidades de demonstração das experiências já desenvolvidas por eles e de implantação de novos projetos. É válida a intenção de prestigiar e apoiar as experiências destes agentes, todavia é preciso que sejam melhor estudadas formas de se atender outros agentes e agricultores do polo, a fim de que se descentralize as experiências apoiadas institucionalmente no polo.

Ainda que a situação deste tipo pareça confortável, o fato destes estarem com diversas atividades inovadoras em seus lotes, em sua maioria, elas irão render frutos de fato quando estas atividades estiverem produzindo e sendo comercializados madeira, óleos e frutos. Parte dessas atividades já tem contribuído para o aumento da renda familiar, mas analisando a forma de pensar dos agricultores que são assistidos por estes agentes somente a partir do momento que estes sistemas inovadores estiverem produzindo regularmente e de igual forma

gerando renda, é que os agricultores menos capacitados/sensibilizados irão implementar as atividades tão discutidas e incentivadas atualmente.

Os agentes do *tipo B* possuem características bem peculiares, sendo que dois dos quatro exercem as funções de diretores do departamento de finanças dos STTR's de Mãe do Rio e Concórdia do Pará. O agente J. M. (*tipo B*) dedica três dias na semana para o cumprimento das suas atividades frente ao STTR de Mãe do Rio, restando-lhe três dias para se dedicar as atividades em sua propriedade. Este reside juntamente com a esposa e os quatro filhos em uma agrovila que fica próxima do seu lote, onde ele possui cultivos anuais e semiperenes (mandioca) e se dedica a criação de abelhas com vistas à produção de mel, de onde provém parte da renda da família.

Já o agente A. R. há quatro anos não reside em sua propriedade morando nesse período na sede do município de Concórdia do Pará. Esse período afastado do lote se deve aos sucessivos cargos exercidos na diretoria do STTR e que o tem impedido de exercer atividades agrícolas regularmente, somente mantendo e por meio da contratação de MO o cultivo de mandioca. Entretanto esta não é a principal fonte de renda da família, sendo os vencimentos de um salário e meio o que mantém a esposa e dois filhos que também residem na cidade.

O agente D. S. (*tipo B*) é um pequeno pecuarista e cultiva cacau e cupuaçu (*Teobroma grandiflorum* Schum.), além da mandioca, mas abandonou o processo de fabricação de farinha de mandioca visto que segundo relato do agente se gasta muita MO obtendo pouco retorno financeiro. Desta forma ele está entregando a mandioca “*dura*” como é denominada a venda da raiz sem nenhum beneficiamento e ainda na roça, ou seja, ele negocia o valor de uma tarefa com o comprador e este vai à roça e realiza o processo de colheita. Dois meses antes da entrevista, este agente prestava serviços de motorista transportando alunos da zona rural para escolas da cidade, é preciso ressaltar que o veículo utilizado para o transporte era do próprio agente. A renda da família ainda é complementada pelos vencimentos da esposa que exerce o cargo de Agente Comunitária de Saúde (ACS).

O último agente deste tipo, o Sr. E. B. na data da entrevista estava há um ano fora do lote devido a problemas educacionais na comunidade em que residia, pois segundo ele a irregularidade do funcionamento da escola estava prejudicando seus dois filhos, acrescido a esse motivo a esposa desejava continuar a estudar visto que deixou de frequentar a sala de aula após o nascimento dos filhos. Foi então que em meio a muitas dificuldades a família decidiu por mudarem para a sede do município de São de Domingos do Capim. Durante o dia a esposa se dedica as tarefas domésticas e aos cuidados com os filhos, quando estes não estão

na escola e o esposo tem trabalhado em atividades esporádicas como a limpeza de açaizal, derrubada da capoeira, construção civil e na fabricação de biojóias. Já no período da noite quando o esposo não está trabalhando distante da sede do município, ele fica em casa para cuidar dos filhos enquanto a esposa está assistindo as aulas, pois ela voltou a estudar.

Como percebido esse tipo é constituído por agentes que receberam formação técnica diferenciada, mas que por motivos diversos não estão se dedicando integralmente às atividades em suas propriedades. É preciso respeitar os motivos e objetivos de cada um, entretanto analisando-os como um grupo de pessoas que foram escolhidas para serem multiplicadoras, incentivadoras e mediadoras de processos de inovações fundados nos princípios agroecológicos, dificilmente um agricultor que é assistido por algum deles vai adotar alguma prática pelo simples fato dele explicar as vantagens em uma visita ou palestra realizada no grupo. Isto acontece por que os agricultores tendem a adotar o que eles veem que dá certo, que está gerando resultados e isso só é possível se o agricultor acompanhar em campo e no lote do agente as inovações debatidas. Mesmo aqueles agricultores que não sejam clientes do programa como observado por Oliveira (2002) em estudo sobre preparo de área sem o uso do fogo no Nordeste Paraense tendem a serem capacitados e a adotarem novas práticas antes não adotadas se observarem que a experiência do vizinho tem gerado resultados positivos, está é a importância do agente residir e inovar no seu lote.

Já no *tipo C* a principal dificuldade na implementação de inovações se deve a três fatores: baixo nível de capacitação, envolvimento político e ausência de recursos financeiros, pois cada agente deste tipo passou ou tem passado por processos de formação de capital ou se descapitalizaram nos últimos anos.

O agente A. C. é filho do presidente do STTR de Mãe do Rio e ingressou no programa substituindo o seu tio que era o agente do grupo e se desligou do programa devido ao ingresso em uma escola agrotécnica em regime de internato, ficando impossibilitado de exercer as atividades do programa. Foi então que o atual agente assumiu, mas este não possui envolvimento com o movimento social e por não ter acompanhado o processo de criação do programa não compreende os seus princípios, desta forma realizando poucas inovações no lote do seu pai visto que é um rapaz de 21 anos e ainda não possui seu próprio lote, tendo como sonho estudar em uma escola agrotécnica e trabalhar como técnico de prestadora de serviço, pois acredita que a roça já não oferece mais rentabilidade como antes.

Os agentes N. F. e I. C. se encontram na mesma situação, ou seja, baixo nível de capacitação e ausência de recursos para implementarem o que aprenderam com as

capacitações anteriormente mencionadas, sendo que as poucas inovações foram realizadas por meio de instituições parceiras do PROAMBIENTE como é o caso das áreas preparadas com a utilização da Tritucap.

Problemas de saúde com membros da família acarretaram na descapitalização do agente D. N., sendo que atualmente ele está impossibilitado de dedicar às atividades agrícolas, assim as atividades com o roçado tem recaído sob responsabilidade da esposa e dos filhos adolescentes. Até o mês de abril de 2008 o agente era assessor comunitário da prefeitura quando teve que se licenciar para se candidatar a vereador, objetivo este que não foi alcançado. Na data da entrevista o agente estava aguardando a posse no novo prefeito, o qual é filiado ao mesmo partido que ele pra reassumir o antigo posto.

O agente A. M. é diretor de políticas agrária, agrícola e meio ambiente do STTR de São Domingos do Capim e tem no exercício desta atividade a sua principal fonte de renda, trabalhando esporadicamente na construção civil e em atividades no seu lote. Esse agente está se restabelecendo depois de um processo de divórcio, devido a esta separação quase que a totalidade dos bens da família ficou com a ex-esposa e os filhos, sendo que o atual lote em que reside adquiriu há pouco tempo por meio de ocupação. As atividades neste lote ainda estão em processo de implantação, sendo que um dos seus filhos é quem mais emprega tempo e MO nas atividades.

O último agente deste tipo não foi possível entrevistá-lo, visto que se encontrava trabalhando com o plantio de capim em fazendas no estado do Maranhão, mas em conversa com a sua esposa ela relatou que ele se deslocou para trabalhar fora da comunidade devido à pouca contratação de MO existente na região. Sem entrar em detalhes a agricultura deixou transparecer que parte da renda familiar é provinda da venda de MO principalmente quando há pouca disponibilidade de mandioca madura disponível para a fabricação da farinha.

Analisando a situação de cada agente que constitui este tipo e desta forma podendo avaliar o desempenho enquanto agentes responsáveis por mediar processos de mudanças, é evidente o baixo nível de preparação técnica e de inovação dos mesmos. É necessário que estes sejam inseridos em processos contínuos de capacitação e recebam apoio técnico e ajuda financeira para a implementação de atividades em suas propriedades. Outro fator observado neste tipo é o da influência política na escolha dos agentes, pois se constatou que um dos agentes é filho de uma liderança sindical e por isso mesmo assumiu o cargo mesmo sem ter condições.

O agente A. M. estava sem exercer nenhuma atividade, pois a gestão em que ele ocupava o cargo de vereador na cidade tinha se encerrado, foi então que arranjos políticos foram realizados e este assumiu o posto de agente. Ainda que uma das funções do agente seja de mediar processos e de persuadir os agricultores a adotarem, o fato de serem politizados não é o bastante para que os agricultores venham a adotar novas práticas, como já mencionadas, os agricultores tendem a adotar práticas que eles tenham acompanhado e verificado as vantagens e desvantagens.

Como visto cada *tipo* possui características bem distintas uns dos outros, o que faz com que naturalmente se projete cenários tanto individuais, analisando-os como agricultores bem como coletivamente, visto que são mediadores de mudanças. Entretanto, há um fato comum a todos eles que é o da necessidade da formação continuada aliada com o apoio seja ele institucional e/ou via crédito para permanecerem em seus lotes ou retornarem a eles. A ligação com a terra não se configura somente como um vínculo de reprodutibilidade econômica, mas principalmente de reprodutibilidade social, da manutenção da agricultura familiar e assim da conservação e preservação dos recursos naturais ainda disponíveis.

5.2 AGRICULTORES – TIPOS A, B e C

O número de agricultores do tipo A é de vinte e sete, sendo treze deles no município de São Domingos do Capim e quatorze em Irituia. Os agricultores que compõem o *tipo* B estão distribuídos da seguinte forma: dez no município de Concórdia do Pará, cinco no em São Domingos do Capim e cinco em Mãe do Rio, sendo 20 no total. Já os agricultores do *tipo* C somam 30, sendo cinco em São Domingos do Capim, dez em Mãe do Rio e quinze em Concórdia do Pará. No Gráfico 2 podem ser vistos os percentuais referentes às classes de capacitação pelos quais os agricultores estiveram ou estão inseridos.

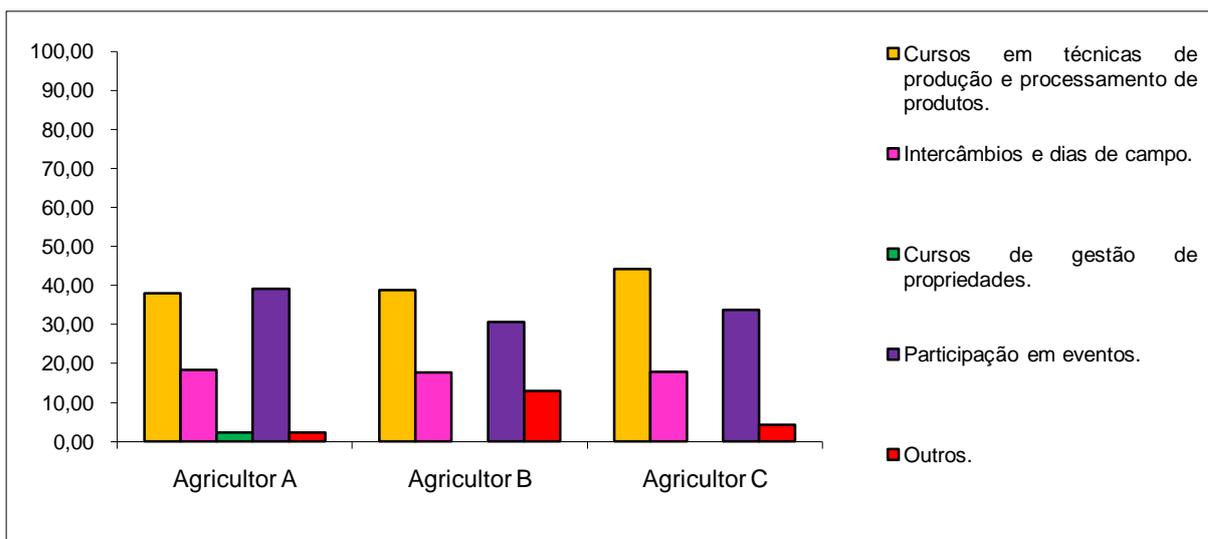


Gráfico 2. Percentual da participação de agricultores em processos de formação/sensibilização por tipo e capacitação.

5.2.1 Cursos em técnicas de produção e processamento de produtos

Analisando a classe técnicas de produção e processamento de produtos constatou-se que um dos cursos que apresenta maior frequência é o de manejo de açaizal, tendo sido ministrados pela EMATER, SAGRI e PROAMBIENTE aos agricultores do *tipo A*. Os agricultores participantes deste tipo expuseram que implementaram o manejo em seus lotes realizando técnicas como a limpeza da área, o desbaste das toceiras, raleamento da mata, poda de árvores e aplicação de espaçamentos adequados para o cultivo do fruto.

Esses mesmos benefícios foram relatados pelos agricultores dos *tipos B e C* que também participaram de cursos, sendo que a instituição ministrante foi o MMNEPA. Embora tendo sido capacitado o agricultor J. L. (*tipo B*) expôs que não faz o manejo por que é difícil e que se tivesse apoio investiria no plantio da variedade BRS – Pará que apresenta rápido crescimento, baixa altura e produção em três anos, sendo esta variedade adaptada à terra firme. A agricultora M. S. (*tipo C*) participou do curso e nos relatou que devido à idade está impossibilitada de realizar o manejo em seu lote.

O manejo de açaizal realizado através de técnicas simples resulta em aumento da produção de fruto e palmito e da melhoria em geral na qualidade desses produtos (MARTINS & OLIVEIRA, 2001), benefícios estes que já estão sendo sentidos pelos agricultores que implementaram as técnicas aprendidas. Além de realizarem o manejo os agricultores

passaram a multiplicar os açazais já existentes em seus lotes, essa ação é movida por outros processos trabalhados pelo PROAMBIENTE como a recuperação e preservação da mata ciliar. Assim sendo, os agricultores têm realizado plantio de açáí nas margens dos igarapés, nascentes e rios que sofreram alteração em função da própria retirada do palmito de forma irregular.

Devido o cultivo de mandioca ser tradicional na região estudada nota-se que há visível investimento em melhorias neste setor, sendo as técnicas de plantio e o beneficiamento da farinha de mandioca os alvos das capacitações realizadas por diversas instituições. Diversas são as mudanças relatadas pelos agricultores em relação às melhorias na fabricação da farinha de mandioca, processo que se inicia no plantio e se estende até o acondicionamento.

Os agricultores do *tipo A* que participaram de cursos promovidos pela EMATER e SAGRI descreveram que mudanças como: selecionar as melhores estacas para o plantio; descascar a mandioca antes de colocá-la de molho; não jogar e nem deixar as cascas da mandioca dentro e nem nas margens do igarapé; não utilizar o igarapé e/ou pubeiro para a fermentação da mandioca; não deixar as raízes de molho por mais de dois dias; ter cuidados com os utensílios utilizados no processo de fabricação como bacias, cochos, peneiras, fornos, e do próprio retiro etc.; preparar e classificar os três tipos de farinha¹⁰; realizar o acondicionamento apropriado com a utilização de sacos plásticos e não mais com a utilização de sacos de fibra ou em paneiros com palhas foram essenciais para a melhoria do produto e conseqüentemente da renda e ainda da própria qualidade de vida, uma vez que a farinha é elemento integrante da alimentação.

Os agricultores do *tipo C* também participaram de cursos promovidos pela SAGRI e EMATER. Outras instituições também ministraram cursos aos agricultores deste tipo, mas na data da entrevista estes não souberam informar qual foi a instituição ou pessoa que os ministrou.

Todavia as técnicas de melhorias não se iniciaram somente no processo de fabricação em si, mas os agricultores do *tipo C* descreveram que as mudanças ocorreram desde o plantio. Assim sendo, eles relataram que passaram a observar o solo a ser realizado o plantio; a escolher melhor as estacas a serem plantadas e aplicar espaçamentos adequados à cultura. Mas, as mudanças ocorridas no processo de fabricação não foram suficientes para melhorar a qualidade de vida de alguns desses agricultores, pois eles relataram problemas como a dificuldade na comercialização e os baixos preços ofertados pelo produto. Um casal nos

¹⁰ Farinha de mandioca D'água, farinha de mandioca mista e farinha de mandioca seca.

descreveu que deixaram de produzir em grandes quantidades e passaram a investir na diversificação e na qualidade do produto, sendo que hoje eles comercializam diretamente com supermercados do município eliminando a figura do atravessador no processo de comercialização.

Além das mudanças técnicas no processo de fabricação de farinha de mandioca, os agricultores aprenderam a preparar e utilizar subprodutos derivados do processo da fabricação da farinha de mandioca como o tucupi. O agricultor J. M. (*tipo B*) que participou do curso sobre fabricação da farinha de tapioca descreveu que passou a aplicar algumas técnicas no processo de fabricação que antes não conhecia. Entretanto, um dos principais problemas que ocorre com frequência nas unidades de produção onde se fabrica a farinha é a contaminação de nascentes e igarapés que ocorre no processo de fermentação da mandioca. O PROAMBIENTE realizou várias palestras sensibilizando os agricultores a cerca dos perigos e prejuízos causados a curto, médio e longo prazo por esta prática, como a contaminação humana vindo a causar em estágio mais grave a morte; a contaminação da água causando mortandade de peixes e tornando-a inutilizável para o consumo humano e o próprio comprometimento da existência do curso d'água contaminado. O programa incentivou e orientou os agricultores a construírem tanques de concreto para a fermentação da mandioca, mas devido à falta de recursos financeiros esta é uma mudança que continua pendente.

A falta de recursos de igual modo tem impossibilitado a compra de motores para moer a mandioca e que juntamente com a pendência do tanque para fermentação tem mantido tradições como o uso do pilão para quebra da mandioca, o uso do tipiti para prensar a massa e extrair o tucupi e o uso do igarapé e/ou pubeiro destinado à fermentação da mandioca. Essas tradições ainda que em desacordo com normas da vigilância sanitária é o que tem mantido a pouca renda gerada por esta atividade a muitas famílias desta região.

Além do PROAMBIENTE outros programas foram identificados como mediadores de mudanças nas unidades de produção dos agricultores entrevistados. Dos vinte e sete agricultores que constituem o *tipo A* 3 deles relataram que participaram dos cursos ofertados pelo PRORENDA. As implementações resultantes destas capacitações foram à implantação de SAF's, sendo um deles formado no lote do pai, pois na época que fez o curso o agricultor C. R. (*tipo A*) era solteiro. Outro caso é o do agricultor L. M. que anos depois de ter realizado o curso e já sob a influência e incentivo do irmão que também passou pela formação do PRORENDA implementou um SAF em seu lote. O agricultor R. B. também do *tipo A*

descreveu que trabalhou com o Sr. Ernst Götsch e por observar como o pesquisador explicava a cerca da formação de um SAF decidiu por formar um em seu lote.

Sob influência do PRORENDA o agricultor J. B. (*tipo B*) implantou um SAF na sua propriedade. No *tipo C* identificou-se a participação de um agricultor nos cursos de formação do PRORENDA, tendo este investido no plantio de açaí e banana na sua propriedade.

Outra experiência descrita que culminou na formação de sítios e de SAF's pelos agricultores do *tipo B* foi o projeto Agricultura em Andares tendo sido desenvolvido pelo Núcleo de Ação para o Desenvolvimento Sustentável (POEMAR). O agricultor L. G. que participou das capacitações ofertadas pelo núcleo contou que vários sítios da comunidade surgiram por intermédio do Programa Pobreza e Meio Ambiente na Amazônia (POEMA) e que passou a produzir em sua propriedade mudas de bacuri (*Platonia insignis* Martius) e cupuaçu, pois uma das ações do programa era de ensinar os participantes a produzirem suas próprias mudas utilizando as sementes existentes nos seus lotes. Além disso, o mesmo passou a reconhecer o valor da floresta evitando o desmatamento de áreas próximas ao rio, uma vez que é nascido e ainda hoje reside às margens do rio Bujaru. O respeito aos animais selvagens e aos peixes também foi citado pelo agricultor, atualmente não utiliza carne de animais selvagens para alimentação da família e não pesca no período de desova.

Dois agricultores do *tipo C* de igual modo fizeram referência à participação no projeto Agriculturas em Andares, tendo estes participantes listados que aprenderam a preparar mudas de coco, a realizar enxertia na laranja (*Citrus* spp.), preparar compostagem além de terem aprendido noções de balanço de produção e de comercialização.

Outras capacitações como a construção de viveiros e preparo de mudas ainda foram promovidas pelo PROAMBIENTE, tendo como resultados a preparação das próprias mudas pelos agricultores com a utilização de sementes da propriedade. Os agricultores participantes ainda acrescentaram que após participação nos cursos dominam as técnicas básicas para a preparação de uma boa muda, como a quebra da dormência de sementes, preparo do substrato, preenchimento de sacolas, cuidados na irrigação e com as podas na muda, transferência de sacolas e aplicação de espaçamento adequado para cada tipo de espécie. Os agricultores do *tipo C* relataram que além do PROAMBIENTE a Cooperativa de Prestação de Serviço em Desenvolvimento Rural (COODERSUS) e um técnico chamado Índio ministraram cursos a cerca da construção de viveiros e produção de mudas.

Ainda relacionado com preservação de reservas e recuperação de áreas alteradas, é que cursos como o de sistema agrosilvipastoril e manejo florestal igualmente foram trabalhados

pelo PROAMBIENTE. Os participantes (de todos os *tipos*) destes cursos narraram que as mudanças ocorridas foram o plantio de essências florestais e a implantação de SAF's por meio de sistemas sucessionais com o objetivo de recuperar as áreas alteradas das suas propriedades, além de terem aprendido a preparar a compostagem.

Outras ações como o plantio de essências florestais e a implantação de SAF's foram citadas pelos agricultores como decorrentes de cursos a cerca da importância da preservação e reflorestamento de RL e APP. Entretanto, em uma dessas propriedades um agricultor (*tipo C*) relatou que o fogo originário da roça do vizinho invadiu a sua área e queimou parte das essências florestais plantadas.

Foi devido à ação do programa no sentido de promover cursos sobre recuperação de nascentes, que o agricultor J. L. do *tipo B* que participou desta capacitação relata que reflorestou a mata ciliar do igarapé que corta o seu lote. Antes esta área estava ocupada por pastagem, atualmente ele já conseguiu reflorestar 50m de cada margem do igarapé com pretensões de estender a área de reflorestamento.

Outras ações do programa ainda foram lembradas como os cursos de construção de galinheiro ecológico. A agricultora M. C. do *tipo A* relata que apesar de não ter tido condições de construir o galinheiro ecológico conforme orientação técnica passou a ter mais cuidado com a água destinada ao consumo das aves e a preparar remédios caseiros usados no trato de doenças comuns na criação como a gripe, que ocorre com maior frequência no inverno.

O curso de piscicultura também foi ofertado pelo PROAMBIENTE, sendo que o agricultor F. C. também do *tipo A* que participou do curso já possuía uma criação em seu lote e por meio do Projeto Redes de Referências da EMBRAPA¹¹ pode aperfeiçoar as técnicas já empregadas na sua criação.

A criação de abelhas visando à diversificação da produção familiar de igual modo a piscicultura foi incentivada pelo programa. O agricultor S. A. (*tipo B*) que participou do curso expôs que iniciou um pequeno apiário na propriedade, mas a criação não obteve êxito devido ao ataque de formigas que a dizimaram. Já o agricultor J. R. também do *tipo B* relatou que ainda não implantou a criação por falta de recursos financeiros.

Os agricultores do *tipo C* também mencionaram a participação nos cursos de apicultura, além da participação em outros como de construção de instalações para criação de

¹¹ O projeto de pesquisa Redes de Referência para Fortalecer a Piscicultura Familiar no Nordeste Paraense é realizado pela EMBRAPA Amazônia Oriental, visando contribuir para o desenvolvimento sustentável do Polo Rio Capim do PROAMBIENTE (municípios de Irituia, e Mãe do Rio) e ainda Aurora do Pará por meio da construção de um conjunto de referências locais focadas na piscicultura.

pequenos animais e formação de pomar, porém eles não implementaram nenhuma ação devido à falta de recursos financeiros e de apoio técnico.

Outros cursos objetivando melhor aproveitamento dos produtos existentes na propriedade foram relatados pelos agricultores do *tipo* B, um deles se refere à alimentação alternativa tendo sido ministrado pelo PROAMBIENTE, MMNEPA, Pastoral da Criança e Secretaria de Saúde do Município de Concórdia do Pará. Os participantes relataram que diversificaram a alimentação familiar, pois passaram a preparar alimentos como mangará, farofa da casca da banana, torta de macaxeira, mingau de banana com tapioca, creme de leite da castanha-do-pará, creme de manga (*Mangifera indica* L.), etc., além de proporcionar melhorias na qualidade de vida da família uma vez que aprenderam sobre o valor da alimentação natural. O agricultor J. L. (*tipo* B) relatou que não prepara mais alimentos alternativos devido à falta de frutas no seu lote, fato este que em curto e médio prazo pode ser amenizado e sanado com a formação de sítios e SAF's que vem sendo implementados pelos agricultores do polo através dos incentivos do programa.

Por intermédio das Comunidades Eclesiais de Base (CEB) a agricultora G. S. do *tipo* C também participou de um curso sobre alimentação alternativa. Quando indagada sobre as mudanças em relação ao curso a agricultora relatou que não pôs em prática as orientações recebidas. A mesma agricultora participou do curso de vacinação de bovinos ministrado pela ADEPARÁ e por meio deste aperfeiçoou as técnicas já postas em prática na criação do lote.

Outros cursos foram mencionados pelos agricultores como tendo sido ministrado pelas Comunidades Eclesiais de Base (CEB), tendo sido citados o de cultivo da pimenta-do-reino. O agricultor R. S. (*tipo* C) implantou uma roça de pimenta-do-reino comunitária vindo a produção beneficiar as atividades da igreja.

Ainda pensando na melhoria da qualidade de vida da família cursos sobre medicina caseira foram ministrados pela Pastoral da Criança e Secretaria de Saúde do município de Concórdia do Pará tendo como participante dois agricultores do *tipo* B. Estes descreveram que a partir do curso passaram a trabalhar na prevenção de doenças de baixa complexidade como a diarreia, ensinando não só aos membros da família, mas aos outros moradores da comunidade a importância de coar e ferver a água utilizada para o consumo humano, tornando-a apta ao consumo. Em caráter curativo passaram a fabricar pomadas cicatrizantes com a utilização de óleos extraídos da floresta e a preparar soro caseiro para a utilização em casos de desidratação ocasionados pela diarreia.

Outras capacitações como o curso de horticultura oferecido pelo Clube de Mães, de artesanato pelo MMNEPA e de aproveitamento da fécula de mandioca pela Secretaria de Saúde do município de Concórdia do Pará acrescentaram melhorias na qualidade da alimentação das famílias participantes do *tipo B*. Os participantes implementaram em seus lotes ações como: a construção de um pequeno canteiro para o cultivo de hortaliças com destino a complementação alimentar da família, passaram a realizar o aproveitamento de material reciclável utilizando-os na fabricação de peças artesanais garantindo renda extra a família e diversificaram a alimentação familiar por meio dos diversos usos da fécula de mandioca.

Em alguns grupos do polo a FANEP teve atuação tanto como executora do PROAMBIENTE como prestadora de Assessoria Técnica Social e Ambiental (ATES) aos assentados em projetos de assentamento (PA). Sendo esse, o caso do grupo Taperuçu que está localizado no PA Taperuçu onde a FANEP realizou cursos sobre fabricação de biojóias, horticultura e apicultura. Algumas mudanças como a construção de uma pequena horta utilizada para o consumo da família e a fabricação de jóias fabricada com sementes e fibras encontradas na sua propriedade foram relatadas pela agricultora R. S. (*tipo A*) que participou destes cursos, tendo estes contribuídos na melhoria da alimentação da família e na geração de renda extra pela venda das biojóias. A agricultora também participou do curso sobre piscicultura, mas devido à falta de condições financeiras ainda não implementou a atividade no seu lote.

Outros cursos como a oficina de aproveitamento do lixo realizada pelo Conselho Municipal de Agricultura do município de São Domingos do Capim, plantio de culturas anuais pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural do Pará (SENAR), adubação orgânica e o projeto agrícola¹² foram mencionados pelos entrevistados do *tipo A*. As respectivas implementações que sucederam a partir desses cursos se referem à coleta, separação e aproveitamento do lixo doméstico; realização de plantio de cultivos anuais de acordo com técnicas de espaçamentos, tendo sido essa observação realizada pelos agricultores participantes do curso ofertado pelo SENAR e projeto agrícola. Sobre as mudanças decorridas após a participação no curso sobre adubação orgânica, o entrevistado não lembrou a instituição que ministrou e relata que não implementou na propriedade por falta de incentivo.

Os agricultores do *tipo B* citaram participação nos cursos de vacinação de bovinos ministrados pela Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará (ADEPARÁ). Os

¹² Não foi encontrado nenhum documento registrando essa experiência, apenas se soube que foi desenvolvido no município de Irituia.

agricultores participantes relataram que aprenderam a armazenar as vacinas observando os cuidados na refrigeração; o local correto de aplicação no animal e técnicas de aplicação; a aplicar técnicas nas plantas do sítio do lote e a melhorar o trato com o rebanho bovino. Os cursos sobre fungos, piscicultura e fruticultura pela Escola Agrotécnica Federal de Castanhal (EAFAC) atualmente Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Castanhal (IFPA) e cuidados com o gado (o agricultor não lembra que ministrou), também foram lembrados pelos entrevistados.

A EMATER também foi lembrada pelos agricultores do *tipo B* como tendo ministrado cursos sobre defensivos agrícolas naturais e prevenção de queimadas. O agricultor J. M. (*tipo B*) relatou que já fazia o arrastão, mas que depois do curso aperfeiçoou o que já sabia e assim e atualmente tem mais cuidado com a queima da capoeira em seu lote. Quanto ao uso dos defensivos o mesmo participante relata que ainda não precisou usar devido à ausência de pragas e doenças em sua propriedade.

Os agricultores do *tipo C* de igual modo aos do *tipo B* relataram que a EMATER ministrou os cursos de preparação do solo, manejo de animais, subprodutos do leite e horticultura. Os agricultores participantes relataram que não implementaram nenhuma atividade referente aos três primeiros cursos por não ter condições financeiras e apoio técnico. Já um dos participantes do curso de horticultura implantou um canteiro na propriedade onde cultiva hortaliças para o consumo da família.

O agricultor L. J. (*tipo C*) após ter participado do curso de fruticultura ministrado pelo SENAR, implantou 200 pés de laranja. Contudo, o fogo acidental foi o responsável pela destruição total do pomar. Já o desejo do agricultor A. C. também do *tipo C* que foi ocasionado pela participação em um curso ministrado pelo FLOAGRI de iniciar a criação de peixes e suínos, está sendo adiado devido à falta de recursos financeiros.

Outros cursos como medicina caseira, fabricação de farinha de tapioca e de adubação orgânico foram citados, mas os entrevistados não souberam informar os responsáveis por terem ministrado. Já como mudanças eles citam que aprenderam a reconhecer as ervas medicinais e os seus devidos usos bem como preparar xaropes e infusões, passaram a fabricar a farinha de tapioca utilizando-a para o consumo familiar e comercialização e compreenderam que as folhagens podem servir de adubação orgânica e passando a utilizá-las nos sítios de seus lotes.

5.2.2 Intercâmbios e dias de campo

A maioria dos intercâmbios que os agricultores do polo participaram foi promovida pelo PROAMBIENTE, esse fato se deve principalmente a metodologia participativa utilizada pelo programa.

O programa teve como foco principal o direcionamento a novas formas de trabalhar o solo e a cultivos duradouros como os SAF's, tendo sido os locais visitados os lotes de agentes comunitários do programa, do Sr. Miro que não é agricultor do programa e sua propriedade está localizada no município de Castanhal e SAF's no município de Tomé-Açu.

Dentre as mudanças decorrentes destes intercâmbios, os agricultores do *tipo A* citaram a implantação de SAF's e o aprimoramento dos já existentes; o plantio de essências florestais e açaí no lote (também mencionado pelos agricultores do *tipo C*); o cuidado com água destinada ao consumo das criações e a fabricação de alguns remédios caseiros utilizados no trato de doenças comuns na criação de aves e o aproveitamento dos restos culturais como as cascas de mandioca utilizando-as para adubação de sítio.

Outra temática abordada pelo PROAMBIENTE diz respeito ao reflorestamento das áreas alteradas, os agricultores (do *tipo B*) que participaram dos dias de campo e intercâmbios relataram que passaram a realizar o plantio de essências florestais e frutíferas, com mudas ou sementes disponíveis em suas propriedades. Entretanto, alguns citaram que faltam recursos financeiros e apoio técnico para a efetivação da ação, pois necessitam construir um viveiro e comprar os materiais com sombrite, sacolas, etc.. Essas mesmas justificativas foram dadas por aqueles que participaram dos intercâmbios sobre apicultura e de galinheiro ecológico, sendo que o agricultor J. C. do *tipo B* que participou deste último também é participante do FLOAGRI e recebeu todo o material para a construção do galinheiro, mas relata que faltam as matrizes e que para adquiri-las necessitaria de um financiamento.

Já os participantes dos intercâmbios sobre manejo de açaizal narraram que aprimoraram as técnicas já aprendidas e que nos novos plantios já utilizaram os espaçamentos recomendados.

Outras mudanças como o cuidado com os utensílios utilizados na fabricação da farinha de mandioca; a não utilização do igarapé para o processo de fermentação da mandioca; o recolhimento das cascas de mandioca de dentro do igarapé, os cuidados com o lixo doméstico e a preservação da mata ciliar evitando queimadas em áreas próximas a ela foram listadas

pelos agricultores do *tipo* C após terem participado de intercâmbios promovidos pelo PROAMBIENTE.

Os intercâmbios mediados pela EMBRAPA e pelo PROAMBIENTE ao município de Igarapé-Açu com o objetivo de conhecer roças preparadas com a Tritucap bem como o seu funcionamento e sobre capoeiras enriquecidas, foram bem aceitos pelos agricultores participantes do *tipo* A. Eles ficaram bastante empolgados com a possibilidade de preparem suas roças com a ajuda de uma máquina, evitando assim a queima da capoeira, e por isso anseiam pelo dia que serão contemplados com o preparo de área realizado pela Tritucap em seus lotes. Um dos agricultores, o Sr. D. C. nos relatou que até chegou a fazer uma roça sem queimar manualmente e implantou um SAF na área preparada, mas reclama do esforço físico empregado e do tempo na preparação da área.

Os agricultores do *tipo* B expuseram que após os intercâmbios às áreas preparadas pela Tritucap passaram a diminuir o tamanho das roças e a preservar mais as áreas de mata dos seus lotes. Um dos agricultores participantes foi beneficiado com a preparação de área para formação de roça por duas vezes com a preparação feita pelo método de trituração. Já os agricultores do *tipo* C também relataram participação em intercâmbios às roças sem queimar, sendo que o agricultor F. C. implantou um SAF e está enriquecendo-o com o apoio do FLOAGRI de que tem recebido mudas.

Outros intercâmbios foram promovidos pelo PROAMBIENTE e citados pelos agricultores dos *tipos* A e C, como visita a CAMTA no município de Tomé-Açu (também tendo sido promovida pela EMATER) e teve por objetivo observar o funcionamento de uma cooperativa de produtores rurais, sua trajetória e seus avanços, bem como incentivá-los a se organizarem e fortalecerem por meio das associações. Ainda foram mencionados dias de campo sobre criação de bovinos no município de Mãe do Rio; aproveitamento do milho; enriquecimento de capoeira; plantio e manejo da acácia mangium (*Acacia mangium* Willd.) e implantação de sistemas agrosilvipastoril. Intercâmbios promovidos pela EMATER proporcionaram aos agricultores do *tipo* A, a observação do manejo de açaí no município de Abaetetuba e o funcionamento de uma fábrica de beneficiamento de castanha de caju no município de Tailândia.

A COODERSUS realizou um dia de campo sobre manejo de pastagem e o agricultor J. L. do *tipo* B nos contou que passou a realizar o plantio de árvores dentro do pasto a fim de proporcionar melhores condições ao rebanho como sombra para o descanso. Já o agricultor F. C. (*tipo* C) relatou que aprendeu a reconhecer as essências florestais indicadas para a

formação de um sistema agrosilvipastoril, os espaçamentos mais adequados e adubação. Decorrentes destas informações o agricultor passou a preservar as árvores encontradas dentro do pasto no ato da limpeza e a preservar a mata ciliar existente nas áreas de pastagem do seu lote. O mesmo agricultor contou que após o intercâmbio a cerca de SAF's promovido pela EMATER passou a investir no plantio de essências florestais. A EMATER, o STTR e a Secretaria de Agricultura do município de São Domingos do Capim também foram mencionados como instituições que realizaram dias de campo sobre a preservação da floresta abordando a preservação das espécies dentro da pastagem.

Mas, se para alguns agricultores os intercâmbios são oportunidades de aprender e mudar, para outros a roça realizada da forma tradicional ainda se constitui como o melhor modelo para a geração de produção e renda como nos relatou o agricultor S. A. (*tipo B*) que não implementou nenhuma ação para a formação de SAF após ter participado de intercâmbios sobre o tema. No entanto, os processos de sensibilização e visualização de experiências se constituem como elementos importantes para a efetivação de mudanças, pois cada agricultor tem uma trajetória de vida e assim uma forma particular de perceber as mudanças ocorridas e de apreender e executar inovações.

5.2.3 Cursos de gestão de propriedade

As capacitações referentes ao gerenciamento de propriedades foram mencionadas duas vezes pelos agricultores do *tipo A*, tendo sido ministradas pelo PRORENDA e SENAR. Os agricultores participantes destes cursos relataram que não acharam a temática abordada interessante e por isso não implementaram nos seus lotes nenhuma das ações orientadas.

5.2.4 Participação em eventos

Dos agricultores entrevistados 73,6% são vinculados a pelo menos uma associação e 69,9% são membros do STTR, por isso um dos ambientes de aprendizado e socialização dos problemas se dá no momento das reuniões dessas duas instituições.

Muitos agricultores só têm a possibilidade de receber informações técnicas se essas de alguma forma chegar até os seus lotes, como por intermédio da televisão e mais comumente do rádio. O PROAMBIENTE nesse sentido se constituiu como mais um elemento de disseminação de informações, pois alcançou os agricultores e suas indagações no meio em que vivem. Desta forma as palestras ministradas pelo programa contribuíram e têm contribuído para a melhoria de vários aspectos na propriedade e na vida dos seus clientes.

Este diferencial das reuniões serem realizadas dentro das comunidades faz com que as palestras realizadas pelo PROAMBIENTE tenham sido citadas por 25 dos 27 integrantes do *tipo A*. Para os agricultores deste *tipo* os assuntos debatidos nas reuniões do PROAMBIENTE contribuíram em mudanças significativas na forma de pensar e agir da sua relação com os recursos naturais, pois a partir delas mudanças como a diminuição do desmatamento utilizando com maior frequência as áreas já abertas para a implantação do roçado, tem evitado a abertura de novas áreas e consequentemente a queima da biomassa.

A formação de SAF's e de sítios tem consolidado a formação de sistemas sustentáveis sem a utilização da derruba e queima da capoeira, recurso este cada vez mais escasso na região em estudo. O processo de sensibilização quanto à recuperação e preservação da reserva legal¹³ (RL) e das áreas de preservação permanente (APP) tem feito com que os agricultores não desmatem mais as matas ciliares e encostas, além de estarem realizando o reflorestamento de seus lotes por meio do plantio de essências frutíferas e florestais.

Os agricultores do *tipo B* além de estarem realizando o plantio de essências florestais e frutíferas, têm utilizado o cacau na formação de SAF's ou de sítios às margens dos igarapés e têm evitado desmatar e/ou queimar áreas de capoeira próxima à mata ciliar. A forma de preparar as roças também tem sofrido alterações visto que os cuidados com as queimadas e a diminuição do tamanho das roças foi mencionada como tendo sido pontos decisivos para a melhoria no emprego da MO e no aumento da produtividade, pois com uma área menor é possível aplicar melhor as técnicas de manejo.

Essas ações ao mesmo tempo atendem a outro processo discutido pelo PROAMBIENTE no polo que é a diversificação da produção, evitando a monocultura e desta forma garantindo primeiramente a segurança alimentar da família e tendo a possibilidade de geração de renda durante todo o ano por meio da comercialização de frutas, artesanato, óleos e sementes florestais oriundas dos SAF's e sítios.

¹³ Área de cada propriedade onde não é permitido o corte raso, devendo ser averbada à margem da inscrição de matrícula do imóvel, no Registro de Imóveis competente, sendo vedada a alteração de sua destinação, nos casos de transmissão, a qualquer título, ou de desmembramento da área (IBGE, 2004).

Um aspecto que sofreu relevantes mudanças foi o cuidado com o lixo doméstico, tendo os agricultores maiores cuidados como: coletar, queimar e enterrar plásticos e vidros. Esses cuidados se estenderam à utilização da água do lote consumida pela família, pois o lixo doméstico principalmente os plásticos não estão mais presentes nas margens dos igarapés. Os agricultores do *tipo* A também mencionaram que tem realizado o aproveitamento do lixo orgânico como adubo nos SAF's.

Ainda sobre o cuidado com a água disponível na propriedade os agricultores têm realizado limpezas nos igarapés; preservação e recuperação da mata ciliar por meio do plantio de essências florestais e frutíferas; não deixam mais as cascas de mandioca dentro e/ou nas margens dos igarapés.

A construção de poços ou pubeiros para a fermentação da mandioca evitando o uso do igarapé para esse fim foi outra medida adotada por agricultores de todo o polo. Alguns agricultores do tipo C nos contaram que já não põem as raízes de mandioca soltas dentro do igarapé, pois têm usado sacos de estopa para a execução do processo de fermentação, e aqueles agricultores que dispõem de melhores condições financeiras já construíram tanques de cimento para realização do processo. Como é o caso de um dos agricultores do *tipo* B que construiu um tanque de concreto e passou também a descascar as raízes antes de colocá-las para fermentar. Os agricultores dos *tipos* B e C deram utilidade às cascas de mandioca que antes eram desperdiçadas, agora estão sendo utilizadas como ração para bovinos, suínos e aves e como adubo no cultivo de frutíferas.

Mas, as ações referentes aos cuidados com a água não cessam e se estendem a não utilizar árvores venenosas como o timbó (*Derris* sp.) e o cunambi (*Ichthyothere cunabi* Martius) para a captura de peixes. Isso se deve aos processos educativos de que o uso de venenos para obtenção de pescado pode trazer prejuízos em curto, médio e longo prazo. Um agricultor do *tipo* A nos relatou que quase teve a vida do seu filho ceifada, quando este se intoxicou ao ingerir água do igarapé que estava contaminada pelo timbó. A impossibilidade dos peixes se reproduzirem devido aos altos índices de captura, são consequências que podem ser sentidas em médio e longo prazo.

Os agricultores do *tipo* A relataram não colocar mais a malva (*Malva parviflora* L.) de molho dentro do igarapé, e passaram a realizar a limpeza de igarapés e nascentes retirando as folhas depositadas no seu fundo, originadas pela perda das folhas das espécies que compõem a mata ciliar. Além de não pescarem na época de desova e não fazer arrastão foram alterações citadas que ocorreram após as palestras do programa.

A preocupação com a água vai além dos cuidados com o lixo doméstico e/ou com as cascas de mandioca, os agricultores têm evitado queimar a mata ciliar ou fazer roças próximas a ela uma vez que corre o risco do fogo utilizado para o preparo de área invadir a mata ciliar é grande. A preservação e a recuperação não só da APP como da RL foi mencionada pelos agricultores dos *tipos* A e C, estando estes realizando o plantio de essências frutíferas (coco e caju) e florestais para sua recomposição, sendo o açaí a espécie mais cultivada. Pensando na recomposição da RL a agricultora O. C. (*tipo* C) nos relatou que não deixa mais os filhos fazerem roça perto dos igarapés e as espécies madeireiras antes cortadas no ato do preparo de área para a implantação do roçado hoje são preservadas.

Os agricultores (de todos os *tipos*) ainda relataram que aprenderam a fazer podas em frutíferas e a manejar açazais, além de ter melhorado significativamente os cuidados com os utensílios utilizados na fabricação de farinha de mandioca. A eliminação do uso de agrotóxicos foi relatada pelo agricultor A. M. (*tipo* B) que desde que havia chegado ao seu lote há 4 anos tentava eliminar a pastagem¹⁴ existente com o uso de herbicidas, mas passou a manejá-la tendo em vista o risco com a contaminação e os gastos com a compra dos herbicidas. Outros relatos de agricultores também do *tipo* B apontam para a eliminação de adubo químico e diminuição no uso de herbicida randap. O cultivo do feijão no sistema abafado e o uso de cloro na água foram aludidos pelos entrevistados do *tipo* B como modificações ocorridas decorrentes das orientações recebidas nas palestras.

As lições aprendidas com o uso harmonioso dos produtos da floresta têm feito com que cada vez mais os agricultores invistam no manejo dos açazais existentes em seus lotes, essas ações se repercutem à medida que eles vão conhecendo o valor da floresta, o agricultor I. C. (*tipo* C) descreveu que deixou de comercializar o palmito de açaí, antes extraído comumente de sua propriedade. A preocupação com a extinção de espécies é tamanha para alguns agricultores que o Sr. J. L. nos relatou que deixou de pescar e caçar em sua propriedade. Somam-se ainda que por meio destes intercâmbios a agricultora I. M. também do *tipo* C passou a criar aves e suínos em instalações fechadas não os deixando mais soltos dentro da propriedade.

A falta de recursos financeiros tem impedido que o agricultor J. M. (*tipo* B) crie as aves do seu lote presas, isso ocorre devido a não ter disponibilidade de alimentação (milho) na propriedade e a água ficarem distante do galinheiro construído. No caso desse agricultor é importante pensar em novas fontes de alimentação como o plantio de leguminosas ou de usar

¹⁴ A área onde está localizado o lote do agricultor era uma antiga fazenda que foi ocupada e posteriormente foi desapropriada, sendo hoje um PA.

os recursos já existentes como as cascas de mandioca para a alimentação das aves. A falta de recursos também tem adiado a construção dos tanques de concreto que seriam utilizados no processo de fermentação da mandioca, enquanto isso os a maioria dos agricultores do polo continuam utilizando o igarapé para a realização do processo.

Outras ações foram mencionadas pelos agricultores do *tipo A* como a construção de um sanitário tipo casinha, produção de compostagem, preparo de mudas de essências florestais e frutíferas no próprio lote, plantio de mudas cedidas pelo programa, aproveitamento dos restos culturais e realização de roça sem queima foram modificações mencionadas pelos agricultores por meio dos processos de sensibilização. Outra ação que um agricultor implementou foi o de criação de peixes, contudo não obteve êxito devido à ausência de acompanhamento técnico.

Os agricultores do tipo B ainda listaram a participação em reuniões do STTR, associação, congresso do STTR, curso preparatório para assumir cargo no CMDRS, construção de diagnóstico da comunidade, campanhas de combate a dengue e a febre aftosa foram mencionados como pelos entrevistados.

Enquanto que os do *tipo C* lembraram de suas participações no encontro nacional do PROMABIENTE, 2º Encontro dos Povos da Floresta, de igual modo ao *tipo B* participaram de reuniões do STTR e de associações. Agricultores de todos os *tipos* mencionaram participação no Grito da Terra Brasil.

5.2.5 Outros

Outros cursos como de computação e associativismo e cooperativismo foram mencionados pelos agricultores do *tipo A*. Cursos de corte e costura e curso das CEB's ambos ofertados pela igreja católica, direitos do cidadão pelo SEBRAE e de saboaria, foram citados pelos agricultores do *tipo C*.

Já os agricultores do *tipo B* participaram dos cursos como de cooperativismo e associativismo, organização sindical e gestão de STTR e associações promovidos pelos STTR de São Domingos do Capim, Mãe do Rio e Irituia e de serigrafia promovido pela FASE. Outras capacitações sobre prevenção da leishmaniose e malária promovidas pela Secretaria de Saúde de Concórdia do Pará foram mencionadas pelo agricultor L. G. que é o ACS da sua

comunidade. E ainda foram listados os cursos de capacitação dos projetos de alfabetização comunidade solidária, MOVA e projeto raízes - MDA.

5.2.6 Capacitação e mudanças

De acordo com a análise dos resultados da pesquisa estes revelaram que houve mudanças na implementação de práticas pelos agricultores, mas que estas não estão relacionadas com a influência exercida pelo agente comunitário, mas sim pelos processos de formação aos quais estiveram ou estão submetidos, sendo que estes foram ministrados por instituições governamentais e não governamentais como já descrito e discutido anteriormente neste item.

Apenas nos grupos Monte Sião e Araraquara o agente comunitário foi mencionado como catalisador de mudanças relacionadas com as práticas agrícolas. Porém, é preciso ressaltar que estes agentes antes de assumir tal função têm trabalhado em conjunto com a comunidade antes da instalação do programa, sendo a criação da APEPA juntamente com os vizinhos uma das conquistas no grupo Monte Sião. Outro fator a ser mencionado é que no grupo Araraquara os membros são em sua maioria parentes e o uso da terra é comum, esse fato tem facilitado a divulgação e a adoção de novas práticas pelos membros.

Desta forma o *status* de líder não é um atributo que lhes foi conferido após sua entrada no programa, mas que pelas suas habilidades de liderança e também pelos seus conhecimentos práticos o programa os escolheu para exercer a função de agente comunitário como relatou Castro (2006), em pesquisa realizada na comunidade Monte Sião, onde um dos referidos agentes reside. O referido agente ainda declarou que um dos motivos pelo qual foi escolhido para ser o agente do grupo em meio a muitos candidatos foi a formação nos cursos do PRORENDA.

Se a pesquisa revelou que os agentes comunitários não exerceram influência a cerca das mudanças realizadas pelos agricultores em suas unidades de produção, bem diferentes são os dados que revelam à influência exercida pelo PROAMBIENTE. Diante desta afirmação surge a seguinte pergunta: se os agentes comunitários são integrantes do programa, como eles não exerceram influência sobre as mudanças? É preciso esclarecer que os agentes assim como os agricultores e toda a equipe técnica estavam passando por um processo de formação, um

processo que priorizava a abordagem participativa e que as ações com vistas a se cumprir com os objetivos do programa deveriam está acordadas com os princípios do mesmo, que por sua vez está fundamentado em uma nova forma de fazer agricultura tendo sido norteado pela abordagem agroecológica.

Não apenas no Polo Rio Capim como no Polo Transamazônica, as dificuldades da equipe técnica de trabalhar com uma abordagem diferenciada da comumente aprendida nas principais faculdades agrônômicas do país e também praticadas em outros projetos e instituições em que os técnicos trabalharam anteriormente, se configura em um dos principais entraves à efetivação dos PU's. Uma vez que, estes foram construídos conjuntamente pelos técnicos e agricultores e suas ações têm por objetivo cumprir com os objetivos estabelecidos a curto, médio e longo prazo do programa.

A missão de capacitar toda a equipe técnica e os agricultores do polo era uma necessidade, que começou a ser sanada por meio do Programa de Alternativas ao Desmatamento e às Queimadas (PADEQ), onde ações de capacitação foram trabalhadas em todo o polo, sendo que os resultados destas capacitações podem ser visualizados no Gráfico 3. Ressalta-se que a participação de alguns agentes comunitários foi de suma importância para a efetivação desse processo, visto que estes foram instrutores de alguns desses cursos e as experiências desenvolvidas nas suas unidades de produção formaram um conjunto de demonstrações reais de que era possível realizar mudanças.

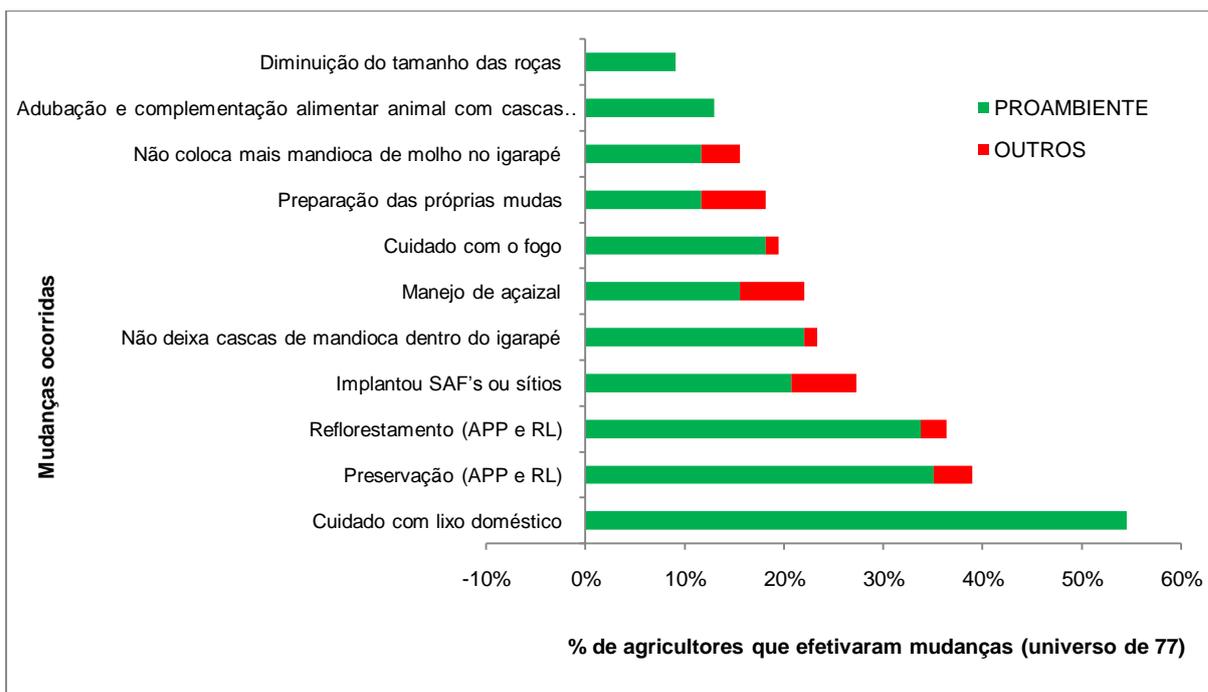


Gráfico 3. Principais mudanças decorrentes de processos de formação promovidos pelo PROAMBIENTE.

As mudanças relacionadas no Gráfico 3 são decorrentes em sua maioria pelas ações de capacitação do programa (cursos, intercâmbios e palestras). Essas ações são resultado de um processo diferenciado de planejamento e acompanhamento às famílias que foi interrompido devido à descontinuidade do programa, que a partir do ano de 2007 não destinou mais recursos para realização das atividades bem como para o pagamento da equipe técnica e dos serviços ambientais prestados pelos agricultores.

Os resultados decorrentes do tempo de funcionamento do programa demonstraram que a utilização das metodologias participativas como o Diagnóstico Rápido Participativo (DRP); Planejamento de Desenvolvimento Local Sustentável (PDLS); Diagnóstico da Unidade de Produção Familiar (DU); Planejamento de Uso da Produção Familiar (PU) e Acordos Comunitários (AC); além dos intercâmbios, momentos de discussão e cursos que envolviam agricultores clientes e não-clientes do programa, técnicos e agentes comunitários fizeram com que uma mudança de atitude começasse a ser sentida pelos beneficiários do programa.

Essa mudança tão almejada e preconizada pela transição agroecológica se refere a um processo de evolução contínua e crescente no tempo, todavia sem ter um momento definido para finalizar. Para Caporal (2009a) por se tratar de um processo social, ou seja, por estar sujeito à intervenção humana, a transição agroecológica implica não somente na procura de uma maior racionalização econômico-produtiva, mas também numa mudança nas atitudes e valores dos atores, sejam elas nas suas relações sociais e/ou nas suas atitudes com respeito ao manejo e conservação dos recursos naturais. As mudanças ocorridas nas unidades de produção de agentes comunitários e agricultores só foram possíveis por que estes enquanto sujeitos alvo do respectivo processo de transição se apoderaram da proposta do programa e dessa forma deixaram de serem sujeitos passivos e passaram a ser sujeitos ativos, construtores de sua própria história (FREIRE, 1977).

As experiências participativas em curso com agricultores familiares têm um papel essencial no processo de mudança nos agroecossistemas e por isso mesmo têm sido as mais inovadoras e proveitosas no meio rural (VASCONCELOS, 2008). Ainda segundo o autor para viabilizar sua reprodução social, os agricultores familiares têm feito o uso de diversas estratégias na unidade de produção, estratégias essas que priorizam dimensões ideológicas, econômicas, ambientais, entre outras. O autor ainda afirma que,

[...] Esses arranjos que vão sendo refeitos continuamente geram comportamentos e estratégias de permanência e reprodução familiar que, entre outras coisas, também

facilitam o estabelecimento de uma gestão articulada entre os membros do núcleo familiar, favorecendo a experimentação de inovações e novas metodologias/métodos de assessoria técnica no âmbito dos seus agrossistemas familiares (VASCONCELOS, 2008).

Diante desse contexto em que os agricultores criam e recriam estratégias que possam garantir sua reprodutibilidade tanto ecológica, como ambiental e social se faz necessário que os profissionais de assistência técnica e extensão rural assumam uma postura diferenciada do tecnicista.

Para Vasconcelos (2008) a intervenção, as mudanças e as inovações tecnológicas devem ser norteadas pela produção coletiva do conhecimento entre gestores, pesquisadores, profissionais da ATER, agricultores familiares e outros atores, bem como as ações e os programas de políticas públicas com vistas ao desenvolvimento local necessitam ser adaptadas às condições sociais, econômicas e ambientais que prevalecem em cada lote.

Uma das principais limitações para o desenvolvimento dos lotes dos agricultores é a falta de informação (ASSIS, 2001). Bordenave (1983) *apud* Assis (2001) afirma que só a informação pode ser o antídoto essencial, para que a insegurança que rodeia o agricultor frente às inovações venha a ser reduzida. Diante das afirmações será que a presença de um emissor, de uma informação e um receptor é suficiente para que um agricultor implemente mudanças em sua unidade de produção? A história e as consequências dos serviços de ATER no Brasil têm comprovado que a forma com que se conduz a difusão e transferência de tecnologia não tem surtido o desenvolvimento esperado para o meio rural. Desta forma constata-se que o ponto de limitação não está simplesmente na resistência dos agricultores em aceitar as inovações, mas na forma com os técnicos conduzem o processo de levar informação e de convencer os agricultores a aceitarem e incorporarem mudanças.

Para uma mudança significativa no processo de adoção de tecnologias Paulo Freire em sua vasta obra afirma que é necessário que a educação seja o ponto central de toda mudança. No livro *Extensão e Comunicação?* publicado pela primeira vez em 1969 Freire já destacava a importância da mudança de postura do profissional de ATER, e aludia que o agrônomo deveria deixar de ser um detentor absoluto de conhecimento e da verdade absoluta e passasse a ser um educador. Atualmente a nova PNATER criada em 2004 preconiza que o novo extensionista deve conter as características já divulgadas e discutidas por Freire.

A Revolução Verde trouxe atrelada a ela não só um pacote de insumos a serem utilizados objetivando uma maior produtividade, mas um modelo de imposição com relação aos saberes, priorizando o conhecimento científico em detrimento ao conhecimento empírico

próprio dos agricultores. O PROAMBIENTE que é anterior a PNATER em sua proposta definitiva (2003) atribui que uma ATER diferenciada deve se atentar quanto à utilização de metodologias participativas que priorize as limitações e os trunfos das unidades de produção dos agricultores bem como de seu entorno; o saber dos agricultores como fundamental ao processo de mudança de práticas, passando pela transição agroecológica até o alcance de sistemas de produção mais sustentáveis e; que o novo profissional de ATER deve ser capacitado segundo os princípios de uma agricultura de base ecológica.

O novo profissional deverá assumir um papel de mediador de saberes dos agricultores e dos conhecimentos aprendidos na academia, para que não seja somente um reprodutor de indicações técnicas, mas um promotor do desenvolvimento das comunidades rurais por ele assistidas (CAPORAL, 2009b). Além dessas novas competências o técnico precisa constantemente estar fazendo uma leitura das mudanças que ocorrem no meio biofísico dos agroecossistemas e nas instituições de pesquisa, ensino e extensão para que o processo de transição agroecológica possa ser melhor entendido e de igual forma obter êxito.

Esse perfil se faz necessário para que dificuldades como a aceitação de uma inovação não se torne tão difícil pelo fato da escassez de MO e recursos financeiros, sendo esses os principais entraves para que agricultores estejam implementando ações de base agroecológica. Com um direcionamento diferenciado em prol da abordagem participativa e do aproveitamento dos recursos contidos na propriedade, a maior parte desses entraves pode ser sanada contrapondo a lógica da inovação fundada num itinerário técnico e nos pacotes tecnológicos.

Diferente da lógica cartesiana e tecnicista que norteou a política de desenvolvimento para o meio rural por décadas, os profissionais de ATER do PROAMBIENTE devem ter visão holística a fim de que possam estar constituindo estratégias sistêmicas para o desenvolvimento do meio rural, não somente difundindo métodos moldados para uma difusão unilinear e unidirecional de tecnologias, características clássicas do difusionismo. Vasconcelos (2008) em seus estudos a cerca da assessoria técnica do PROAMBIENTE no Polo Rio Capim afirma que os técnicos têm que disponibilizar seus conhecimentos e não simplesmente os difundir segundo o modelo clássico e a lógica linear que partia do princípio de estender o conhecimento, levando-o de uma fonte (técnico) a um receptor (agricultor).

A forma de como foi estruturada a ATER do PROAMBIENTE permite que a equipe técnica (técnicos e agentes comunitários) e agricultores superem a divisão entre o saber científico e empírico. E assim, passem a respeitar os conhecimentos tradicionais dos

agricultores valorizando-os com sendo fundamentais para a construção de conhecimentos mais complexos, mediados pela realidade e facilitados pelas metodologias participativas (FREIRE, 1977; CAPORAL & COSTABEBER, 2007; CAPORAL, 2009).

As metodologias que foram aplicadas no Polo Rio Capim priorizaram a história, a lógica de fazer agricultura e os anseios dos agricultores, tornando-os construtores de uma nova forma de planejar e gerir os seus sonhos segundo a agroecologia. As mudanças reveladas nesta pesquisa nas unidades de produção de agentes comunitários e agricultores estão relacionadas com uma prática diferenciada da fundada no modelo de intervenção e no tecnicismo que levava à persuasão dos agricultores para que adotassem certa prática ou tecnologia; essas práticas foram caracterizadas por Paulo Freire como fruto da educação bancária. Segundo Freire (1987) essas práticas entraram em decadência, pois o homem não pode ser domesticado, já que faz parte de sua natureza tanto a reflexão quanto a possibilidade de criação, e esses fatos se estendem para os agricultores, ainda que tenha havido uma negação histórica desse fato.

A agroecologia como uma ciência que acopla diferentes ramificações, que está em constante construção e que apresenta uma série de princípios, conceitos e metodologias para estudar, analisar, dirigir, desenhar e avaliar agroecossistemas, com o propósito de permitir a implantação e o desenvolvimento de estilos de agricultura com maiores níveis de sustentabilidade (ALTIERI, 2002) se configura como uma ciência em potencial para auxiliar na manutenção e preservação dos recursos naturais. Isso porque, ao contrário das formas compartimentadas de ver e estudar a realidade, ou dos modos isolacionistas das ciências convencionais, baseadas no paradigma cartesiano, a agroecologia integra e articula conhecimentos de diferentes ciências, assim como o saber tradicional, permitindo tanto a compreensão, análise e crítica do atual modelo do desenvolvimento, como o desenho de novas estratégias para o desenvolvimento rural e de estilos de agriculturas sustentáveis, desde uma abordagem interdisciplinar e holística (ALTIERI (1999); GLIESSMAN (2001); CAPORAL & COSTABEBER, (2004b); JESUS (2005); CAPORAL & COSTABEBER (2007)).

Por isso que a construção por uma nova postura do técnico assim como o próprio processo de transição agroecológica não é um processo simples e fácil de ser executado, mas que exige tempo e formação técnica fundamentada em novas abordagens. Nesse sentido corroborando com Mattos, Faleiro & Pereira (2001), Hirata (2006) e Vasconcelos (2008), o PROAMBIENTE se configura como um programa inovador e nenhuma proposta de desenvolvimento voltada para a produção familiar rural anterior a ele foi tão incisiva em

privilegiar a realidade da agricultura familiar amazônica, que era comumente negada e sobre ela empregada modelos de desenvolvimento que tinham por base as realidades de outras regiões do país.

6. MUDANÇAS AGRÍCOLAS E NÃO AGRÍCOLAS NO COTIDIANO DE AGENTES E AGRICULTORES: COMPREENDENDO OS TRUNFOS E OS LIMITES

Os processos de formação que estiveram ou estão inseridos agentes e agricultores revelaram de forma ampla as mudanças relacionadas às práticas agrícolas e não agrícolas ocorridas nas suas unidades de produção. Com o objetivo de compreender detalhadamente os fatores que contribuíram para essas mudanças bem como sua intensidade, foram elencadas na pesquisa de campo treze variáveis¹⁵ para que fossem avaliadas pelos entrevistados o nível (*aumento*, *permanência* ou *diminuição*) com que se apresentavam após a sua participação nas capacitações já discutidas na seção anterior.

A revelação destes níveis também mostrou o porquê da intensidade das mudanças ocorridas ou ainda não implementadas, desta forma as treze variáveis foram agrupadas com o objetivo de melhor analisar as influências que exercem umas sobre as outras, assim sendo estão dispostas da seguinte maneira:

- a) Floresta, solo e biodiversidade: tradição e a urgência de novas formas de uso compreendendo as variáveis uso do fogo, mecanização, uso de insumos e incidência de pragas e doenças;
- b) Força de trabalho: abrangendo as variáveis despesas com a produção, contratação de MO e troca de diárias e mutirões, e
- c) Influências da formação no cotidiano do meio rural, compreendendo as variáveis: produção, qualidade dos produtos, renda da família, despesas com a família, doenças na família e participação em capacitações.

6.1 FLORESTA, SOLO E BIODIVERSIDADE: TRADIÇÃO E A URGÊNCIA DE NOVAS FORMAS DE USO

6.1.1 Uso do fogo

¹⁵ Mecanização; uso do fogo; uso de insumos; incidência de pragas e doenças; contratação de MO; troca de diárias e mutirões; despesas com a produção; despesas com a família; renda da família; qualidade dos produtos; produção; doenças na família e participação em capacitações.

A utilização do fogo para o preparo de roças revelou percentuais de diminuição para todos os *indivíduos* (agentes comunitários e agricultores) conforme demonstrado no Gráfico 4. Analisando os agentes entre si observou-se nos *tipos* A e C percentuais menores relativos àqueles que nunca usaram o fogo para preparo de área.

Entre os agricultores os percentuais de permanência são significativos e se justificam pelo preparo de área para plantio com o uso do fogo ser uma tradição na região Amazônica. Ainda foram revelados nos agricultores dos *tipos* A e C, percentuais pequenos referentes à eliminação do uso do fogo de seus sistemas de produção. Observaram-se nos do *tipo* A percentuais também pequenos relativos aos que nunca usaram fogo para o preparo de área.

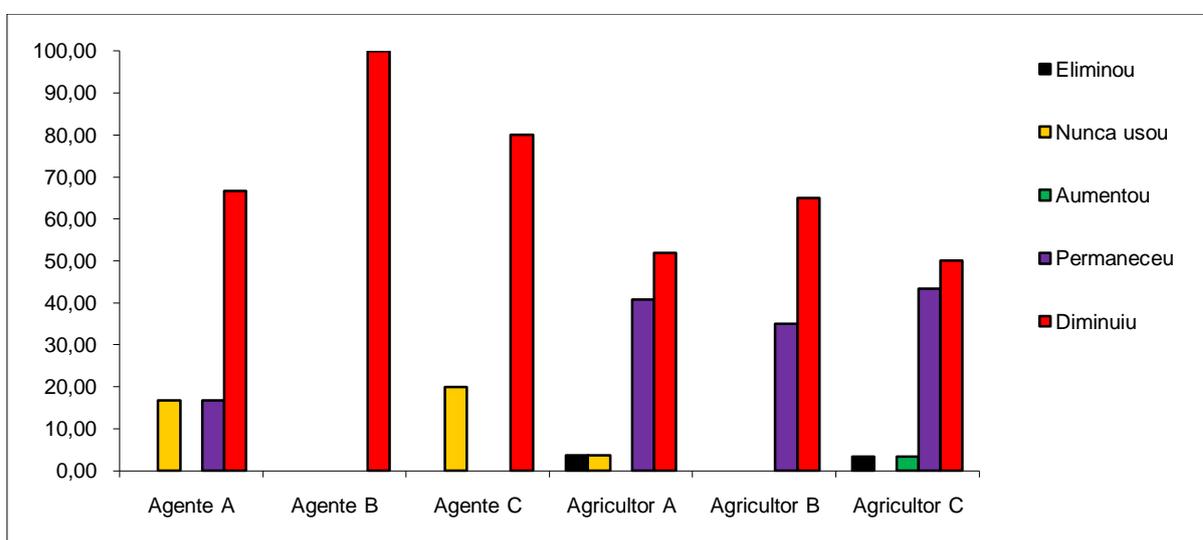


Gráfico 4. Percentual do uso do fogo por *indivíduo* (agente e agricultor), *tipo* (A, B e C) e *nível* (eliminou, nunca usou, aumentou, permaneceu e diminuiu).

Para comparação dos resultados do uso do fogo no preparo de área o modelo log-linear que melhor se ajustou foi:

$$\ln(F_{ijk})=B+B_1(i)+B_3(k) \quad i=1,2 \text{ e } k=1,2,3 \quad (7)$$

A estatística de qualidade de ajuste, $G^2 = 8,88$ forneceu valor de $p=0,8385$, indicando que o modelo ajustado (7) é adequado. O teste χ^2 das associações parciais foi 42,85 com 1 grau de liberdade foi significativo ($p=0,0000$) para o *indivíduo* e também significativo ($p=0,0000$) para o $\chi^2 = 55,45$ com dois graus de liberdade para o *nível*.

As frequências estimadas do uso do fogo segundo o *indivíduo* e o *nível* se encontram na Tabela 2 que permitiu estimar os valores de $B=1,03$; $B_1(1)=-0,66$; $B_1(2)=0,66$; $B_3(1)=-1,34$; $B_3(2)=0,47$ e $B_3(3)=0,87$. Nessa tabela as frequências são as mesmas no *tipo*.

Tabela 2: Frequências estimadas do uso do fogo segundo a classificação dos indivíduos.

Indivíduo Nível \ Tipo	Agente			Agricultor		
	A	B	C	A	B	C
<i>Aumentou</i>	0,24	0,24	0,24	1,09	1,09	1,09
<i>Permaneceu</i>	2,13	2,13	2,13	9,54	9,54	9,54
<i>Diminuiu</i>	3,46	3,46	3,46	15,54	15,54	15,54

Assim, as respostas para a variável *uso do fogo* diferem para *indivíduo* e *nível*. Nota-se que para *agente* todos os valores são menores que para *agricultores* implicando em uma diferença significativa, pois o valor de p foi 0,0000, com $B_2(1)=0,66$ para agricultor. Analogamente para nível, pois se pode observar um aumento nas frequências do *diminuiu* com valor de $p=0,0000$ e $B_3(3)=0,87$.

A diminuição do uso do fogo no polo citada pelos entrevistados não é totalmente uma diminuição que se refere à substituição por outras práticas de preparo de área, mas sim em sua maior parte devido aos processos de sensibilização e capacitação quanto às chamadas queimadas acidentais, que na verdade são queimadas fora de controle onde não se utiliza de técnica alguma para a queima da biomassa com o mínimo de segurança a se evitar a fuga do fogo para outras áreas de dentro do lote e/ou dos lotes vizinhos.

Os processos de sensibilização abordaram questões técnicas a fim de se evitar queimadas acidentais às penalidades legais àqueles que causarem danos ao vizinho por irresponsabilidade. Todo esse processo de sensibilização foi corroborado com os acordos comunitários. O processo de sensibilização fez com que os agricultores cadastrados e não cadastrados no programa passassem a aplicar técnicas de prevenção a queimadas acidentais tais como: a realização de aceiros, queima em horário com temperatura mais amena, observação da intensidade do vento, direcionamento do fogo para o centro da área a ser queimada, dentre outras, técnicas estas que vem sendo amplamente discutidas e implementadas em diversos estados da Amazônia brasileira e internacional pelo IPAM (LEITE, 2005; CARVALHO et. al., 2007).

A questão do uso do fogo ela geralmente, ela diminuiu muito. Não só na nossa área como em toda a região ela diminuiu muito. Por que tipo assim, o pessoal antigamente botava roça e no dia de queimar arrocava o fogo aí e o fogo ia até onde desse pra ir. Hoje não, hoje com esse trabalho do PROAMBIENTE, com essa divulgação aí, do PROAMBIENTE que atua uns 3 anos aqui na área então a gente bateu muito nessa tecla, então hoje as pessoas já se preocupam muito, na medida que tu bota um roçado aqui tu já faz um aceiro tudinho aqui pro fogo não sair daqui pra queimar o resto do teu mato e nem no terreno do vizinho. Então quer dizer, hoje o fogo tá sendo muito reduzido, ou seja, não parou, o pessoal não parou de fazer a roça na tradição de queima, continua, mas tá se trabalhando com mais cuidado hoje pra que o fogo não se alastre pra muito longe dali do setor onde é o roçado. (I. C.)

A permanência quanto ao uso do fogo ainda se mostra elevada, isso se deve porque tradicionalmente a técnica é repassada de geração para geração e por não se ter tecnologias suficientemente adaptadas às condições ambientais e financeiras da maioria dos agricultores familiares da Amazônia.

A situação das queimadas descontroladas é tão preocupante e aliada com outros fatores como vegetação propícia a combustão, que o agente A. M. relata o fato de que há alguns anos não está mais precisando preparar sua roça com o uso do fogo, pois o fogo acidental de vizinhos se encarrega de realizar a limpeza da área a ser cultivada no ciclo seguinte. Fato alarmante, visto que o fogo utilizado de forma irresponsável tem sido um dos fatores de comprometimento da reprodutibilidade do SP.

Todos os anos meu lote pega fogo, devido a um capim chamado capim estrepe. É um tipo de capim que cobre quase todos os lotes da região e então quando pega fogo num canto pega fogo na região toda, aqui é assim. E aqui ainda tem muito aquele tipo de queimada desprevenida sem prevenção, e isto é fatal, quando você se previne, dois se previne, mas outros não, e nós somos mais de cem arruando o outro se um não se prevenir um acaba os outros. Isso que acontece [...] se eu te disser que nós nunca colocamos um fogo numa roça no nosso lote tu vai dizer como é que tu tem esse lote? Nós nunca botamos fogo por que a gente aproveita já tá queimado pelo fogo acidental [...] a gente já chega na área só pra cortar as varas que tem dentro e fazer a coivara e plantar [...] isso acontece anualmente. (A. M.)

As sucessivas invasões do fogo nos lotes têm causado prejuízos que vão além de um ciclo agrícola. O agricultor V. L. relatou que no último ciclo não foi possível preparar área de cultivo devido à indisponibilidade de vegetação para ser queimada, isso nos remete a pensar quão agravante é o uso do fogo sem técnicas de bom manejo. Outros fatores têm contribuído para a diminuição do uso do fogo, sendo eles: a própria diminuição no tamanho das roças, isso se deve as orientações quanto ao espaçamento usado nos cultivos; a eliminação de uma das duas roças (roça de verão e roça de inverno) que era comum serem implantadas anualmente e a diminuição da força de trabalho disponível nas famílias como observa o agricultor A. M..

Ah! tá diminuindo muito [...] até por que uma coisa é certa a gente tá diminuindo as roças, quando a gente era mais novo as roças eram maiores, vai ficando velho vai diminuindo, se eu colocava oito tarefas de roça hoje eu não coloco mais, eu coloco três, quatro, é assim, aí vai diminuindo. O cara não faz mais duas roças, só faz uma, antigamente tinha que ter duas roças todo ano, tem vez que a gente só faz uma. (A. M.)

O conhecimento a cerca dos perigos e danos causados pelas queimadas acidentais têm feito com que agricultores eliminem a prática do uso do fogo dos seus SP, seja substituindo-o pelo uso da mecanização ou pela repicagem da biomassa como no sistema Roça Sem Queimar praticado na região da Transamazônica. O agricultor O. L. relata que,

[...] hoje eu não queimo mais o mesmo tanto, além de não ter capoeira suficiente, eu tenho medo já de queimar. Pra mim o fogo agride muito, se por acaso eu fizer o roçado aqui do lado do sítio é um perigo não é? Na hora que queima lá a queimada vem assa, esquenta e fica ruim. Eu já quero fazer mais antes virando, capinando, roçando e vai matando o mato devagar pra não queimar. Que debaixo do sítio aqui ninguém queimou mais, tem um bocado de ano que eu não queimei mais. A gente faz roça, mas é mais separado, é pra li pro centro, mais longe, mas eu queimei mais pouco já. Esse ano agora eu acho que eu queimei, não ano passado eu queimei uma tarefa ali e esse ano agora num deu uma tarefa que nós queimamos ali pra plantar de mandioca. Eu vou plantar já na terra fria, entendeu? No arrancador que a gente tira do ano passado e a gente vai replantar de novo, capinar e tornar a plantar. (O. L.)

Essa fala nos revela que mesmo que as condições de uso da biomassa estejam se tornando cada vez mais escassas e as alternativas ao uso do fogo no preparo de área ainda estejam em processo de formulação e adaptação aos agricultores familiares, estes vêm inovando na criação e uso de novas práticas e de estratégias quanto aos recursos necessários para se fazer agricultura.

6.1.2 Mecanização

A referente pesquisa revelou que quanto ao uso da mecanização houve diferenças entre agentes comunitários e agricultores conforme demonstrado no Gráfico 5. Analisando os agentes entre si constatou-se que para aqueles dos *tipos* A e C se sobressaíram percentuais correspondente ao uso da mecanização por três vezes, sendo que para os agentes do *tipo* B os percentuais foram iguais para as variáveis usou três vezes e usou uma vez.

Entre os agricultores o percentual referente a nunca terem usado a mecanização para preparo de área é predominante para todos os *tipos*, isso se justifica por que o uso da mecanização está intimamente ligado a projetos de créditos, de ações de STTR e secretarias de agricultura e de projetos pilotos de uso de mecanização alternativa, como é o caso dos agricultores que tiveram suas áreas de plantio preparadas com o uso da Tritucap. Essa condição do uso da mecanização está ligada a alguma ação externa à unidade de produção, se

deve ao fato dos agricultores não terem recursos para custear a preparação das suas áreas para plantio com a utilização de tratores, sendo essa a justificativa que ampara os agricultores que responderam que nunca fizeram uso da mecanização para o preparo de suas áreas.

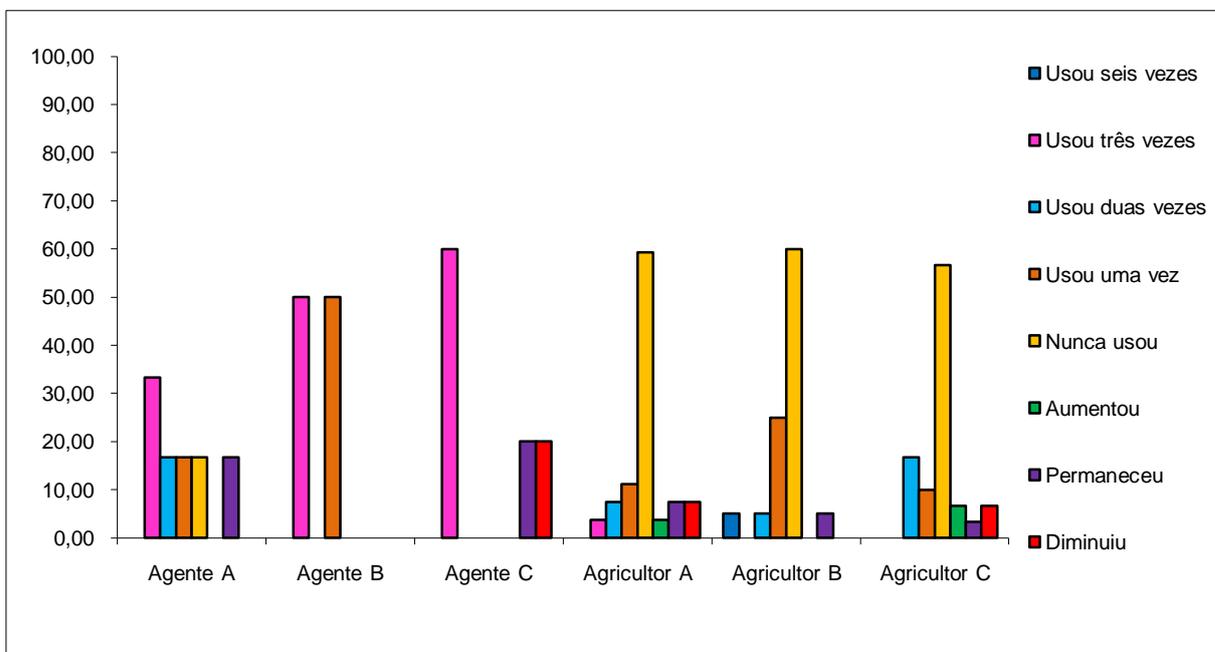


Gráfico 5. Percentual do uso da mecanização por *indivíduo* (agente e agricultor), *tipo* (A, B e C) e *nível* (usou seis vezes, usou três vezes, usou duas vezes, usou uma vez, nunca usou, aumentou, permaneceu e diminuiu).

Devido à quantidade de zeros na amostra analisada não foi possível avaliar o comportamento por meio do modelo log-linear para agentes e agricultores em relação à utilização da mecanização. A recomendação, neste caso, é que seja(m) utilizada(s) outra(s) amostra(s) para avaliação. Uma vez que houve outras respostas tais com: *uma vez* (11), *duas vezes* (4), *três vezes* (6), *seis vezes* (1) e *nunca usou* (29). No entanto, utilizando somente os dados referentes aos *níveis* aumentou, permaneceu e diminuiu e utilizando-se de médias, constatou-se uma maior frequência para diminuiu, sendo 82,5% para agentes e 83,2% para agricultores.

O uso da mecanização tanto por aqueles que já utilizaram como por aqueles que ainda desejam utilizar se deve ao fato recorrente da diminuição da biomassa causada pelo uso intensivo do solo, e por esta situação os agricultores acreditam que a única forma de continuarem a produzir é usando a mecanização, pois assim eles poderão utilizar adubos o que para eles resgatará o vigor da terra.

[...] agora esse dias nós gradeamos terra aí, uma tarefa e meia gradeada [...] eu tava com mais ou menos seis a sete anos que eu não gradeava um chão aqui, agora nós resolvemos gradear uma área por que até o mato tá ficando pouco não é? Aí eu tinha uma juquirinha acolá e eu achei melhor gradear do que brocar pra queimar, pois queimando diz os técnicos que a terra vai ficando mais fraca, aí eu mandei gradear e plantei lá. (J. D.)

Nota-se que na fala do agricultor ele revela que usou uma área de reserva para preparar com o uso da mecanização. Esse fato causa preocupação uma vez que sem ter recursos financeiros para investir na adubação após o preparo com a máquina, a cultura implantada não responderá como esperado, pois o solo preparado com o uso da máquina está desprovido da matéria orgânica proveniente da biomassa que não se decompôs, ficando-o sem adubação “natural” e química. O fato é que este agricultor acabará obtendo resultados menos satisfatórios do que com o uso do fogo.

Na busca por dias melhores, os agricultores sonham com a possibilidade de suas áreas serem preparadas com a utilização da Tritucap. As 40 unidades demonstrativas implantadas no polo por meio de uma ação conjunta do Projeto TIPITAMBA com o PROAMBIENTE revelou aos agricultores uma nova forma de realizar o manejo da capoeira sem a utilização do fogo e/ou da mecanização tradicional para preparar suas áreas de roça. Por isso que aqueles agricultores que não tiveram suas unidades de produção trabalhadas pela Tritucap aguardam com ansiedade por este dia. O agricultor R. A. descreve que,

[...] eu queria que viesse a roça sem queima, pra isso nós temos uma máquina, aquela Tritucap, que teve aí, quando vieram aí disseram que danificavam o chão, não danifica nadinha, aquela ali é ótima pra trabalhar sem fogo. Tanto ela trabalha numa área para fazer pasto e fica bom como ela trabalha numa área pra plantar o que você quiser. É melhor de capinar por que não vai dá muito mato, o capim eu faço eliminar aquele capim, capim sem ser de planta. Então eu fiquei muito insatisfeito que no dia que esse camarada veio e serrou na área do meu filho aí, e veio um camarada que mexia com a grana e que podia colocar isso como projeto, essa máquina aí houve essas conversas assim que essa máquina danificava a terra, ela não danifica solo nenhum, ela não mexe com a terra. Pra nós na terra firme e trabalhar sem fogo não tem coisa melhor do que essa máquina, embora que ela seja cara, mas compensa. É compensativa por que o camarada mora bem ali do lado ele não vai botar fogo, ele pega uma área daquela e ela faz o trabalho e não tem perigo de fogo transpassar pra sua área. (R. A.)

Mas, se para muitos agricultores a possibilidade de diminuir os custos com a produção e aumentar a produtividade se configuram no preparo de área pela Tritucap, para outros a tradição da roça queimada e limpa ainda é a forma predominante de preparo de área.

Evitar a queimada como? Que desde dessa época que eu era solteiro a gente faz o roçado e queima que não aparece mais mato. Ai vem uma máquina aí, fez ali pro Brito, fez ali pro Iderso, fez ali pro Deco é até bom, eu achei bom [...] mas, para o cara que é acostumado a plantar o legume dele e ficar que nem isto aqui [**área limpa**] e ele faz uma bagaceira ali pro camarada cavar dentro ali, não dá mato tá certo, deixa aquilo apodrecer tudinho, eu achei muito esquisito. Se for pra pagar um trator pra aradar que nem nós discutimos lá aí não presta, então a gente continua na queimada por que a gente pula lá pra dentro e vai queimando. (M. O.) [**inserção e grifo nosso**]

6.1.3 Utilização de insumos

A análise a cerca da utilização de insumos mostrou diferenças entre agentes e agricultores conforme podem ser observados no Gráfico 6. Os agentes do *tipo B e C* apresentaram diminuição enquanto que para os do *tipo A* o percentual mais expressivo se refere ao uso de insumos uma única vez.

Para os agricultores a pesquisa revelou que os percentuais correspondentes as respostas de uso uma única vez e nunca usaram se aproximaram em todos os *tipos*. Tanto para agricultores como para agentes a utilização de insumos e em especial o adubo químico, que foi o insumo mais citado está intimamente ligado a fatores como: roças implantadas com o uso da mecanização, onde foi citada a aração e gradagem ou por projetos pilotos de mecanização alternativa (Tritucap), projetos de créditos, para o cultivo de feijão e adubações esporádicas nos tratos iniciais de essências florestais.

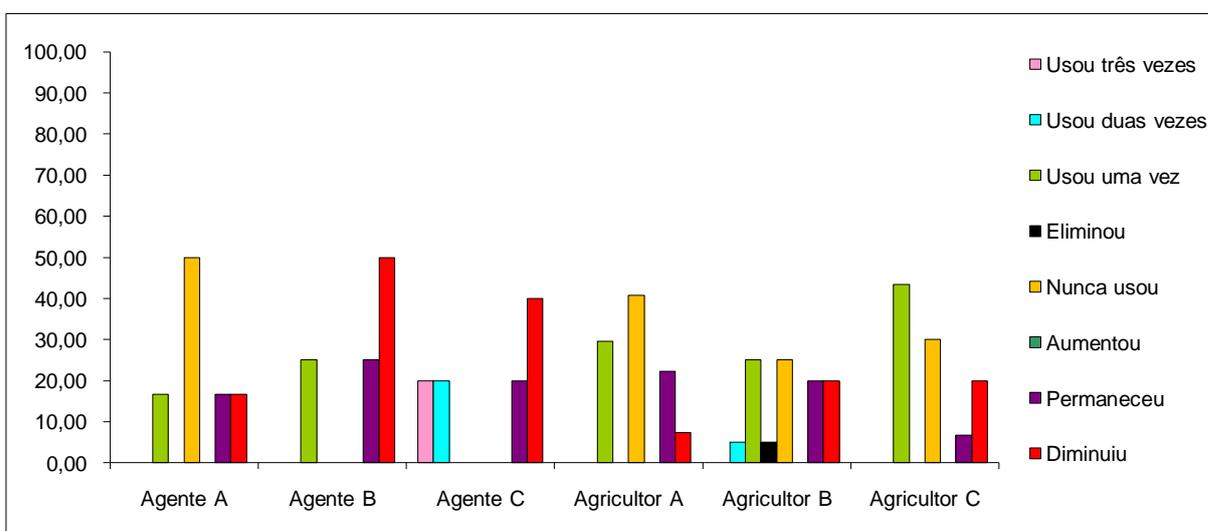


Gráfico 6. Percentual do uso de insumos por *indivíduo* (agente e agricultor), *tipo* (A, B e C) e *nível* (usou três vezes, usou duas vezes, usou uma vez, eliminou, nunca usou, aumentou, permaneceu e diminuiu).

A ocorrência da resposta *usou três vezes* se refere a um agricultor que utilizou NPK em uma área preparada com a Tritucap. O uso de NPK no primeiro ano é comum devido à máquina Tritucap ser destinada a trituração da biomassa, e que no primeiro ano de plantio não consegue dar respostas de disponibilidade de nutrientes devido à biomassa ainda estar em decomposição.

Para a resposta *usou duas vezes* foram encontradas duas ocorrências onde na primeira delas o agricultor fez adubação em uma roça de feijão há 20 anos, e devido, atualmente, a sua principal fonte de renda não vim da agricultura, ele ainda faz sua roça, mas somente com o cultivo de mandioca onde não utiliza nenhum tipo de adubação. O outro caso é de um agricultor que utilizou adubos na roça feita pela Tritucap.

O uso de adubação *somente uma vez* apresenta causas diversas, dentre elas citam-se as implantadas por meio de financiamento: o cultivo da pimenta solteira, consórcio de pimenta e coco, consórcio de pimenta, coco e maracujá (*Passiflora* sp.) Ainda acrescenta-se o uso em cultivos de feijão, coco, e ainda por aqueles que tiveram roças preparadas pela Tritucap. A utilização de inseticidas para a eliminação da saúva foi citada por agentes e agricultores nos diferentes tipos.

A *eliminação* no uso de adubos teve uma ocorrência e se refere a um agricultor que devido aos processos de sensibilização quanto ao uso excessivo de adubos químicos e os benefícios da adubação verde e morta eliminou-os dos seus sistemas de produção. Atualmente o agricultor utiliza a folhagem decorrente da queda natural e de podas das plantas do seu sítio como meio de nutri-las.

A expressiva ocorrência da resposta *nunca usou* está relacionada com a descapitalização dos agricultores o que os impede de adquirir insumos agrícolas, principalmente adubos que seriam destinados à nutrição dos cultivos de mandioca e do cacau, esta última cultura vem sendo difundida na região muito em função da implantação de SAF's. Acompanhando este desejo ainda se mostra bem presente o do uso de mecanização, pois acreditam que esse conjunto é capaz de reverter à atual condição de perda de produção das unidades familiares da região que estão em processo de exploração acentuado, como explana o agricultor I. P. “[...] a nossa área aqui já tá muito cansada, já depende de adubo”.

O modelo log-linear foi utilizado para estimar a utilização de insumos quanto aos níveis *permaneceu* e *diminuiu*, uma que o *aumentou* apresentou frequência zero. O teste χ^2 das associações parciais foi 6,95 com 1 grau foi significativo ($p=0,0000$) para o *indivíduo*. A

estatística de qualidade de ajuste, $G^2 = 4,38$ forneceu valor de $p=0,9288$, indicando que o modelo ajustado (8) é adequado.

$$\ln(F_{ijk})=B+B_1(i) \quad i=1,2 \quad (8)$$

As frequências estimadas do uso de insumos segundo o *indivíduo* se encontram na Tabela 3 que permitiu estimar os valores de $B=1,05$; $B_1(1)=-0,45$ e $B_2(1)=0,45$. Podem-se observar nessa tabela que as frequências são as mesmas no *tipo* e no *nível*.

Tabela 3: Frequências estimadas da utilização de insumos segundo a classificação dos indivíduos.

Indivíduo		Agente			Agricultor		
Nível \ Tipo		A	B	C	A	B	C
Permaneceu		1,83	1,83	1,83	4,50	4,50	4,50
Diminuiu		1,83	1,83	1,83	4,50	4,50	4,50

Assim, as respostas para a variável *utilização de insumos* só foi significativa para o *indivíduo*. Nota-se que para *agente* todas as frequências são menores que para *agricultores* implicando em uma diferença significativa, pois o valor p foi 0,0000, com $B_2(1)=0,45$ para agricultor. Desta forma, o modelo log-linear revelou que não houve diferenças significativas para os *níveis* estudados.

A *permanência* na utilização de insumos se refere ao uso de adubos para a formação dos cultivos de pimenta-do-reino, cupuaçu, açaí e nas roças anuais de feijão. Já o uso da compostagem, de cobertura morta, esterco de gado e de cascas de mandioca se destina aos cultivos de banana, pimenta-do-reino, mandioca, cacau, cupuaçu, açaí (BRS - Pará plantado), milho (*Zea mays* L.), arroz (*Oryza* sp.), feijão e macaxeira (*Manihot* sp.). Outros insumos ainda foram citados como inseticidas ao combate de formigas que atacam o plantio de açaí, herbicidas e adubos orgânicos industrializados.

A *diminuição* no uso de adubos químicos tem se dado por motivos que vão desde a descapitalização impedindo-os de adquirir não só adubos, mas outros tipos insumos até aqueles agricultores que foram sensibilizados quanto aos benefícios e malefícios do uso de adubos químicos.

[...] o químico é menos, antes eu usava mais. Quando pensava em plantar feijão já comprava o adubo, aí devido a certas informações a gente viu que ele é viável pra uma planta, mas é prejudicial à outra. A gente vem eliminando um pouco, usa quando é muito preciso, por que às vezes a gente precisa, a gente usa. (J. R.)

A utilização de outros tipos de insumos como vacinas e remédios no trato com os animais de serviço, bovinos e aves está descrita no subitem subsequente.

6.1.4 Incidência de pragas e doenças

Nossa pesquisa revelou haver diferenças entre agentes comunitários e agricultores quanto à incidência de pragas e doenças nos seus cultivos (Gráfico 7). Quando se compara entre os agentes, aqueles do *tipo C* ainda apresentaram problemas fitossanitários nos seus cultivos, ao passo que os membros do *tipo A* nunca tiveram problemas fitossanitários, ou quando houve, conseguiram reduzir os mesmos (Gráfico 7).

Entre os agricultores avaliados, os problemas fitossanitários ainda são frequentes. Os agricultores dos *tipos A e C* têm conseguido reduzir a incidência de pragas e doenças dos seus cultivos, porém, um percentual desses agricultores ainda revelou que há um aumento ou permanência dos problemas fitossanitários em seus cultivos (*tipo B*).

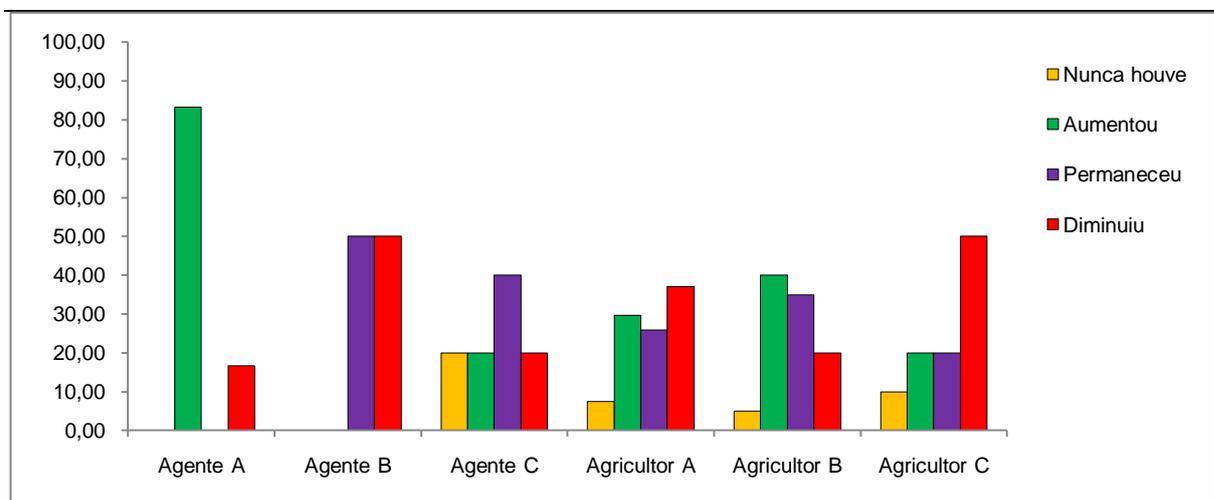


Gráfico 7. Percentual de incidência de pragas e doenças por *indivíduo* (agente e agricultor), *tipo* (A, B e C) e *nível* (nunca houve, aumentou, permaneceu e diminuiu).

O modelo log-linear apresentou significativo ($p=0,0000$, $\chi^2_1=37,07$) para somente o primeiro efeito que se refere ao *indivíduo*. Isto significa que referente à incidência de pragas e doenças só existe diferença significativa entre *agentes* e *agricultores*. A estatística de

qualidade de ajuste, $G^2 = 16,69$ forneceu valor de $p=0,4056$, indicando que o modelo ajustado (9) é adequado:

$$\ln(F_{ijk})=B+B_1(i), \quad i=1,2 \quad (9)$$

As frequências estimadas da incidência de pragas e doenças segundo as classificações para *agentes* e *agricultores* se encontram na Tabela 4 que permitiu estimar os valores de $B=1,42$; $B_1(1)=-0,70$ e $B_2(1)=0,70$. Podem-se observar nessa tabela que as frequências são as mesmas no *tipo* e *nível*, revelando não haver diferenças entre os *níveis* pesquisados, mas somente quanto ao *indivíduo*.

Tabela 4: Frequências estimadas da incidência de pragas e doenças segundo a classificação de agentes e agricultores.

Indivíduo		Agente			Agricultor		
Nível \ Tipo		A	B	C	A	B	C
	<i>Aumentou</i>	2,06	2,06	2,06	8,39	8,39	8,39
	<i>Permaneceu</i>	2,06	2,06	2,06	8,39	8,39	8,39
	<i>Diminuiu</i>	2,06	2,06	2,06	8,39	8,39	8,39

A podridão das raízes de mandioca é de longe a doença mais citada pelos entrevistados como agravante para a perda total e/ou parciais das roças e conseqüentemente da produção. No município de São Domingos do Capim constatou-se um número maior de observações da ocorrência da doença do que nos outros municípios do polo, fato explicado pelo município ser tradicional produtor de farinha sendo a atividade uma das principais fontes de renda dos agricultores.

A podridão da mandioca antes não tinha, além da podridão outra doença que tá atingindo a mandioca é uma lagarta que fura a maniva, e o cupim também antes não davam aqui na mandioca hoje dá [...] doenças nos animais hoje é cada vez mais as doenças estão aumentando, cada dia que passa aparece doença diferente, a gente tem que tá combatendo com vacina. Com relação ao gado antes a gente produzia e criava o gado sem precisar tá vacinando, sem dá mineral e hoje não. Tem que fazer isso, senão fizer não consegue produzir e em relação à galinha é a mesma coisa entendeu, hoje se você não vacinar, você não tem uma produção boa, só tem prejuízo e aí dá pra perceber que cada dia que passa, cada ano que passa as doenças vão aumentando. (J. M.)

Na fala do agricultor J. M. além de expor o porquê do índice de ocorrência de doenças e pragas ter aumentado na sua propriedade principalmente nos cultivos, ele também faz uma análise não somente em relação à incidência de novas doenças, mas, sobretudo do

conhecimento a cerca do tratamento de doenças que antes eram desconhecidos. Esse fato fica evidente quando se perguntava aos agricultores sobre o uso de remédios nas criações e em sua maioria respondiam que não usavam nada e que comumente dava um “mal” que acarretava em perdas parciais e/ou totais das criações. O aumento da fiscalização pelas agências de vigilância sanitária fez com que os agricultores se adequassem as normas de vacinação e com isso passaram a ter conhecimento do que realmente ocorria em suas criações.

Os agricultores entrevistados e criadores de gado têm vacinado seus rebanhos principalmente contra febre aftosa. Outras doenças como manqueira, butolismo, brucelose e raiva apresentam incidência menor de vacinação, isso ocorre muito em função da febre aftosa ser largamente combatida pela ADEPARÁ o que decorre das pressões do mercado comprador de carne do estado. Entretanto, é preciso mencionar que mesmo com as campanhas de sensibilização a cerca da importância de vacinar o rebanho contra a febre aftosa, foi constatado por meio de conversas informais que ainda há produtores de bovinos que não vacinam ou vacinam esporadicamente seus rebanhos na região estudada.

Na criação de bovinos constatou-se a implementação de diversos insumos, não somente ao que se refere às vacinas, mas também o uso de complementos alimentares como sal mineral, vitaminas e medicamentos no trato de vermes e bernes. Entretanto se para a criação de bovinos houve mudanças significativas quanto à melhoria da qualidade dos animais, para a criação de aves os costumes tradicionais são os que prevalecem. O uso de remédios caseiros ainda é a principal forma de controle de doenças em galinhas e patos, citam-se para o combate do gogo e gripe o uso de limão (*Citrus spp.*), alho (*Allium sp.*), borra de café, café amargo e cabacinha (*Luffa operculata* Cogn.); urucum para o combate de verrugas; óleo de cozinha para o controle de catarro em pintinhos e patinhos; água sanitária, creolina, meracilina, terramicina e pilhas de lanterna para o combate de doenças diversas, chamadas comumente de “mal”.

Quanto à complementação alimentar observou-se o uso da casca de mandioca como ração para alimentação de galinhas e suínos, prática que é recente e incentivada pelo PROAMBIENTE e EMATER. Já para a criação de peixes a indisponibilidade de fabricação de ração própria encarece a criação, sendo utilizado feijão e milho como complemento à ração tradicional.

A discussão sobre as variáveis deste subitem nos faz recordar que o sistema corte e queima é a forma de preparo de área para plantio predominante na agricultura familiar da região estudada, sendo este sistema passado de geração para geração (NEPSTAD, MOREIRA

& ALENCAR, 1999; ALENCAR, 2004). Mas, devido ao sucessivo e intensivo uso do solo, principalmente, no cultivo de mandioca este sistema vem apresentando sinais de estagnação uma vez que a floresta e/ou capoeira tem se tornado elemento escasso, dificultando e até mesmo inviabilizando a implantação dos cultivos. Esse cenário é discutido por Reijntjes, Haverkort & Waters-Bayer (1999) quando expõem que em regiões como o Nordeste paraense, que se pratica a agricultura de baixo uso de insumos externos (LEIA) o aumento da população geralmente é superior ao da produção, o que resulta na intensificação do uso da terra, acarretando na contínua diminuição da fertilidade dos solos haja vista que o tempo de pousio se reduz.

A diminuição da fertilidade dos solos tem refletido nos índices de produção e produtividade das unidades de produção dos entrevistados, o que tem os levado a almejarem a utilização da mecanização tradicional para preparem as suas áreas de plantio. Juntamente com o uso da mecanização sonham com o uso de insumos agrícolas objetivando a retomada da produção. Entretanto, bem como afirmou Wilke (2004) tanto o sistema corte e queima quanto o uso da mecanização tradicional não se mostram viáveis para o pequeno produtor e para a agricultura familiar, visto que dispõem de pouca terra e de recursos financeiros, requisitos básicos para a implantação e permanência dos referidos sistemas.

A mecanização tradicional tem perdido espaço para outras formas de trabalhar a terra como a utilização do sistema de trituração da capoeira. Esta nova forma de preparar as áreas de plantio foi trabalhada no polo por meio de uma parceria entre EMBRAPA e PROAMBIENTE, que resultou na preparação de 40 unidades demonstrativas do referido sistema. Agricultores que puderam ter sua área de roça preparada pela Tritucap e aqueles que não foram contemplados, de uma forma geral fazem uma avaliação positiva do sistema e desejam fazer seu uso continuamente.

A preparação das áreas de roçado pelo sistema de trituração depende da presença de vegetação suficiente para o corte e posterior incorporação dos nutrientes provindos da biomassa deixada sobre o solo, por isso que atrelado a ele é trabalhado a questão do enriquecimento de capoeira (KATO et. al., 2005) e após a colheita dos cultivos anuais a implantação de SAF's.

Aliado ao sonho de terem suas áreas preparadas seja pela mecanização tradicional ou alternativa, os entrevistados já deram início a mudanças significativas rumo à transição de sistemas menos sustentáveis a mais sustentáveis como assinala Caporal & Costabeber (2002 b). Estes agricultores tem posto em prática técnicas relacionadas à prevenção de queimadas

acidentais, que diretamente incide na preservação e recuperação da RL e APP, prática esta que contribui para a diminuição de desmatamentos e de queimadas. Desta forma, é possível transformar unidades de produção em estado de estagnação em sistemas produtivos e sustentáveis em médio e longo prazo.

6.2. FORÇA DE TRABALHO

6.2.1 Despesas com a produção

Para ambos os *indivíduos* houve aumento nas despesas com a produção, conforme nos mostra o Gráfico 8. Entre os agentes somente um pequeno percentual de agentes do *tipo A* revelaram haver diminuição com as despesas, ao passo que os demais não revelaram esta tendência.

Para os agricultores, também um número reduzido informou haver uma redução com os gastos, porém, não significativos.

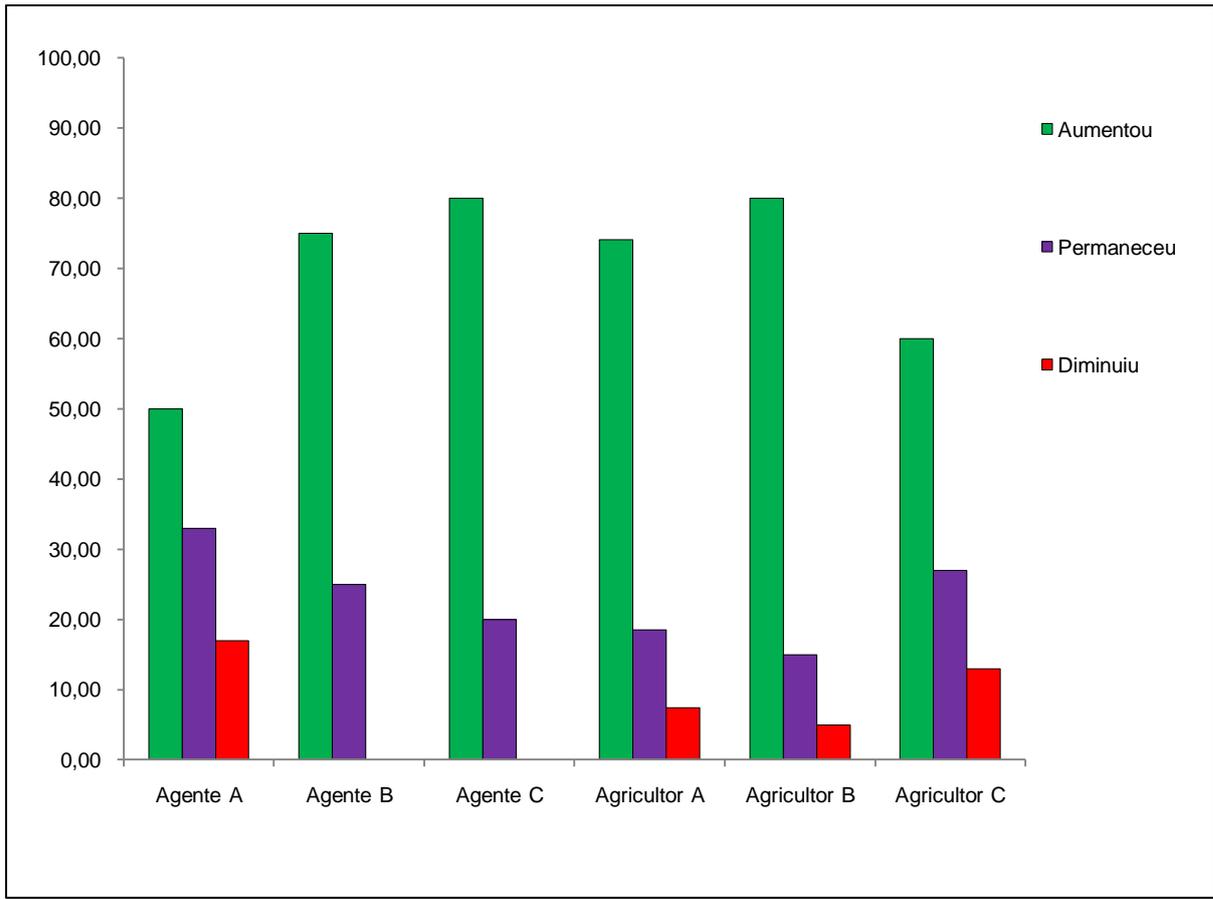


Gráfico 8. Percentual das despesas com a produção por *indivíduo* (agente e agricultor), *tipo* (A, B e C) e *nível* (aumentou, permaneceu e diminuiu).

O teste χ^2 das associações parciais para o modelo log-linear apresentou significativo com o valor de $p=0,0000$ para o *indivíduo* e $p=0,0060$ para o *nível*. A estatística de qualidade de ajuste, $G^2 = 6,07$ forneceu valor de $p=0,9645$, indicando que o modelo ajustado (10) é adequado.

$$\ln(F_{ijk})=B+B_1(i) +B_3(k), \quad i=1,2 \text{ e } k=1,2 \text{ e } 3 \quad (10)$$

As frequências estimadas das despesas com produção segundo as classificações para agentes e agricultores se encontram na Tabela 5 que permitiu estimar os valores de $B=1,22$; $B_1(1)=-0,71$; $B_1(2)=0,71$; $B_3(1)= 0,96$; $B_3(2)=- 0,11$ e $B_3(3)=-0,85$.

Tabela 5: Frequências estimadas das despesas com a produção segundo a classificação de agente e agricultores.

Indivíduo		Agente			Agricultor		
Nível	Tipo	A	B	C	A	B	C
Aumentou		4,31	4,31	4,31	18,02	18,02	18,02
Permaneceu		1,48	1,48	1,48	6,19	6,19	6,19
Diminuiu		0,71	0,71	0,71	2,96	2,96	2,96

As respostas para a variável despesas com a produção diferiram quanto ao indivíduo (note que para *agente* todos os valores são 4,31 e para *agricultores* 18,02, são dois valores bem diferentes, isto implica que esta diferença é significativa, pois o valor de p foi 0,0000). Analogamente, o *nível*, pois prevalecem valores de frequências estimadas maiores ($p=0,0060$) para o *aumentou* com $B_3(1)=0,96$.

O fator decisivo para o aumento das despesas com a produção se deve ao fato do crescente do número de capinas a serem realizadas para a manutenção das roças limpas, como relata o agricultor A. M. “[...] eu acho que tá gastando mais, na época o mato era mais limpo não dava mato, o cara botava no verão queimava, plantava e era capaz de não dá nenhuma capina hoje tá dando mais mato, o mato tá mais fraco dá mais trabalho pro cara poder colocar uma roça de duas tarefas”. O aumento com as capinas acarreta em maior emprego de MO para a execução das limpezas, desta forma outras atividades da unidade de produção ficam comprometidas estancando a possibilidade de crescimento da propriedade, uma vez que a escassez de MO inviabiliza a implementação de novas atividades.

[...] tá gastando muito mais, eu falo pro meus filhos que quando eu vim pra cá eles eram tudo gurizinho eu botava 5 tarefas de roça só eu sozinho com a mulher e dava conta, e hoje eu não dou conta [...] é o trabalho é o mato, eu botava 5 tarefas de roça eu sozinho dava conta, agora não dou mais conta não, eu boto duas tarefas com sacrifício pra limpar ela, ficou pesado, a capoeira ficou mais fraca, mais fina e o mato aumentou no roçado. (J. D.).

Se para a maioria dos entrevistados o fato da mata ou capoeira estar menos densa devido ao uso intensivo do solo, o que acarreta em uma maior incidência de ervas espontâneas e no aumento das capinas após o plantio dos cultivos, para outros esse fator contribui para a permanência e/ou diminuição nas despesas com a produção, como descreve o agricultor I. C..

[...] eu acho que não, continua a mesma coisa, às vezes eu até acho que gasta menos [...] por que assim antes quando tu botava uma roça no mato mais grosso tinha que ter dois trabalho um pra brocar e depois outro pra derrubar então geralmente aqui como eu quero dizer que nasci os dentes na roça parte da nossa vida era derrubando no machado, cortando com o machado e de um bom tempo pra cá a gente começou a usar o motor-serra por ser mais prático, mais rápido então hoje já nem precisa mais isso quase, a mata já tá fina a gente já vai brocando e fazendo quase tudo. (I. C.)

A floresta ainda hoje é considerada pela maioria dos agricultores como um impedimento ao alcance do êxito com as atividades agropecuárias, esse fato é explicado pela tradição secular do processo de derruba e queima realizado por agricultores e pecuaristas em toda a Amazônia a fim de preparar áreas para o plantio ou para a limpeza de pastos. Mas, com

a popularização do motor serra a floresta deixou de ser um empecilho como conta o agricultor R. P. e sua esposa, a agricultora E.S. “[...] tá gastando menos [...] até por que há cinco anos atrás a gente não tinha o falado **destruidor da natureza** que é o motor-serra, hoje a gente tem, então fica mais fácil, é assim eles se juntam pra coleta com 5, 6, 7 famílias e aí fazem roça num dia com o motor” **[grifo nosso]**. A fala deste casal nos revela a estratégia de utilização da máquina que é compartilhada com um grupo de famílias e desta forma por não possuírem poder aquisitivo que permitam que cada uma tenha seu próprio motor serra, elas se reúnem para melhor aproveitamento do motor e do tempo despendido na preparação das áreas.

A diminuição das despesas também mencionada pelos entrevistados está fundamentada no uso do motosserra em detrimento ao uso do machado e que, mesmo parecendo contraditório uma vez que com o preparo de área realizado com o machado gastavam “somente” tempo, e com o uso da máquina as despesas com a manutenção e a compra de combustível e óleo necessária ao seu funcionamento é constante, o seu uso é tido pelos agricultores como vantajoso.

A fala do agricultor A. R. revela que estas despesas não se constituem como fator para o aumento das despesas, mas sim para a diminuição do tempo despendido na execução desta atividade, e intrinsecamente está uma questão recorrente na agricultura familiar que é a diminuição da penosidade do trabalho como tem sido discutido por Chayanov. Ainda que se gaste parte do recurso financeiro com a contratação de MO para a derrubada da mata ou capoeira, o tempo e o esforço evitado faz com que esse gasto compense as horas de descanso, ou de dedicação a outras atividades antes não realizadas devido ao comprometimento da MO com o preparo de área com o uso do machado.

[...] eu acho que tá se gastando menos, por que você pode até pode gastar mais dinheiro, mas gasta menos tempo. Antigamente tu ia lá na mata fazer uma roça tinha que levar um machado, hoje por mais que não seja um lugar do mato tão muito grosso, mas ele paga uma diária de motor-serra, às vezes é mais caro que a diária deles, mas só que o tempo é menos, dificilmente vai ser com o machado, eles levam o motor-serra [...] por que ao invés de passar três dias no machado ele passa meio dia no motor-serra, se é dele passar dez no machado ele passa dois dias no motor-serra, quer dizer ele pode até pagar um pouco mais caro mas aí também ele ganha o tempo. (A. R.)

A eliminação do uso do fogo como instrumento de preparo de área para o plantio na propriedade do Sr. F. C. elevou os custos com a produção, pois este passou a preparar sua área por meio da mecanização. No entanto, ele foi sensibilizado quanto aos prejuízos causados

pelo uso do fogo e de formas alternativas condizentes com a sua realidade de como poderia estar trabalhando sua área. Mesmo com o aumento das despesas, o agricultor relata o porquê da sua decisão de eliminar o fogo da sua propriedade. Ele relata que,

[...] hoje a gente gasta mais por causa do fogo [...] por que naquela época com o fogo a gente gastava menos só que destrói a natureza, por exemplo, a gente dizia assim o povo tá destruindo a natureza, mas se não tiver um curioso que reconstrua, plante árvores pro nosso oxigênio nós vamos ficar na pior, nós vamos ficar no descampado que a gente vara numa fazenda aí e quando a gente quer atravessar tá quase faltando a respiração e quando a gente entra dentro de um arvoredo, debaixo de um arvoredo a coisa muda, o clima muda. (F. C.)

6.2.2 Contratação da MO

Os resultados mostraram que há diferenças na contratação de MO para agentes e agricultores, sendo mais expressivas para os últimos conforme o Gráfico 9. Analisando os agentes entre si observou-se que para os agentes do *tipo A* o percentual referente a uso de MO somente familiar se sobressaiu sobre os demais *níveis*, já para os agentes do *tipo C* os percentuais de permanência e de uso somente da MO familiar se igualam. A permanência quanto à contratação prevalece para os agentes do *tipo B*.

Para agricultores os percentuais de uso somente da MO familiar prevaleceu para todos os *tipos* (Gráfico 9), sendo observado também para os *tipos B* e *C* considerável percentual a cerca da permanência da contratação, visto que mesmo com poucos recursos os entrevistados (agentes e agricultores) ainda realizam contratação em períodos específicos do ciclo agrícola, como na época de preparo de área para plantio.

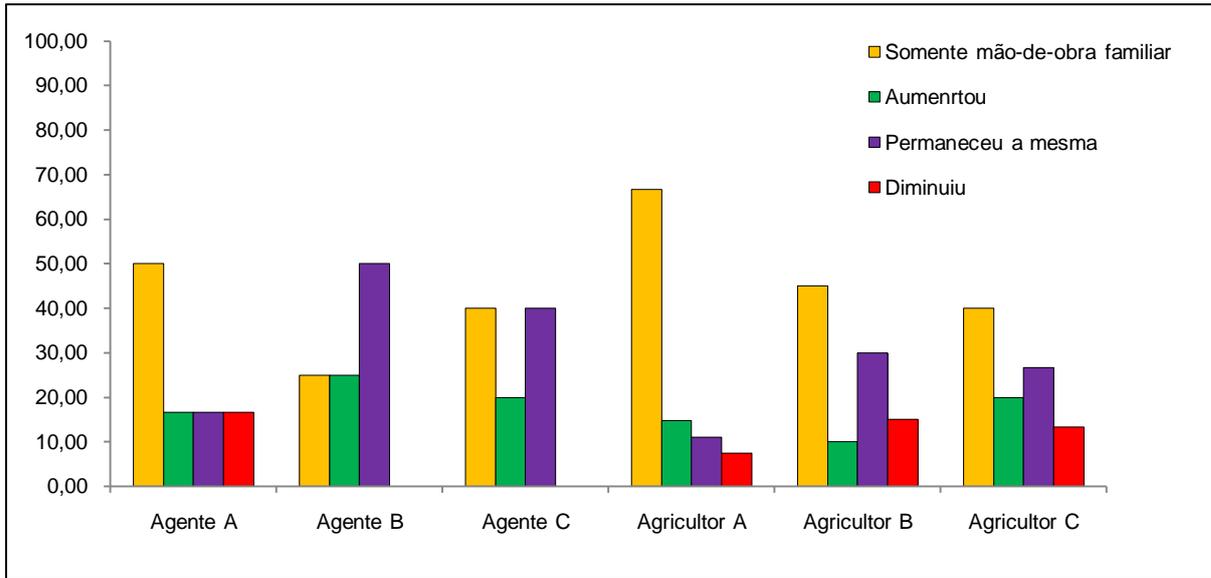


Gráfico 9. Percentual da contratação de MO por *indivíduo* (agente e agricultor), *tipo* (A, B e C) e *nível* (somente MO familiar, aumentou, permaneceu e diminuiu).

O modelo log-linear considerando os níveis *aumentou*, *permaneceu* e *diminuiu* foi ajustado:

$$\ln(F_{ijk})=B+B_1(i), \quad i=1,2 \quad (11)$$

A estatística de qualidade de ajuste, $G^2 = 9,79$ forneceu valor de $p=0,8774$, indicando que o modelo ajustado (11) é adequado. O teste χ^2_1 das associações parciais foi 15,77 com 1 grau apresentou significativo ($p=0,0000$) para somente o primeiro efeito que se refere ao *indivíduo*.

As frequências estimadas da contratação de MO segundo as classificações para agentes e agricultores se encontram na Tabela 6 que permitiu estimar os valores de $B=0,98$; $B_1(1)=-0,57$ e $B_2(1)=0,57$. Podem-se observar na tabela que as frequências são as mesmas no *tipo* e *nível*.

Tabela 6: Frequências estimadas da contratação de MO segundo a classificação de agente e agricultores

Indivíduo Nível \ Tipo	Agente			Agricultor		
	A	B	C	A	B	C
<i>Aumentou</i>	1,50	1,50	1,50	4,72	4,72	4,72
<i>Permaneceu</i>	1,50	1,50	1,50	4,72	4,72	4,72
<i>Diminuiu</i>	1,50	1,50	1,50	4,72	4,72	4,72

Deste modo, as respostas para a variável *contratação de MO* diferem somente para o *indivíduo*. Observa-se que para *agente* todos os valores são menores que para *agricultores* implicando em uma diferença significativa, pois o valor de p foi 0,0000, com $B_2(1)=0,57$ para agricultor.

Constatou-se por meio do modelo log-linear que não houve diferenças significativas nas frequências das respostas *aumentou*, *permaneceu* e *diminuiu*. Isso se deve à MO na agricultura familiar ainda continuar sendo uma das maiores limitações para o incremento de novas atividades e/ou aperfeiçoamento das já existentes. Devido à descapitalização dos agricultores, cada vez mais eles vem contratando menos MO para a execução das atividades mais pesadas (preparo das roças com as atividades de derruba e broca, limpeza de pastos) e sobrecarregando ainda mais a comprometida MO disponível no núcleo familiar.

Para alguns agricultores providos de recursos financeiros a contratação de MO permanece e relatam que cada vez mais tem que utilizar da contratação para que se mantenha a produção visto que somente a MO do núcleo familiar é insuficiente. Muitas vezes a contratação de MO tem comprometido a renda líquida final da atividade, tendendo a se agravar com o uso intensivo do solo, intensificando seu enfraquecimento até chegar o ponto de estagnação dos níveis de produtividade que não sejam mais suficientes para cobrir esse tipo de despesa. A justificativa para esse aumento na contratação de MO está ligada ao uso intensivo da floresta e do solo, como descreve o agricultor F. A.: “*aumentou, por que no roçado uns anos atrás dava pouco mato na capina, e agora aumentou e tem que colocar mais pra limpar*”.

Uma estratégia identificada para amenizar o uso da MO no lote foi a realização de roças de verão, o que quer dizer que na prática com os índices pluviométricos mais baixos se comparados ao período chuvoso, contribui para a menor incidência de ervas espontâneas e por consequência menor número de capinas. Os agricultores criam estratégias para o melhor aproveitamento da MO, ainda que estas estejam indiretamente sendo um reflexo do comprometimento da reprodutibilidade do SP. A agricultora C. A. descreve que,

[...] depois que a gente passou a fazer roça no verão, por que o roçado agora pra nós é no verão, por que aí não dá muito mato, por que se você fizer agora ou em janeiro aí são duas capinas, a nossa roça de agora só são duas tarefinhas, por que no verão se você botando a roça pra plantar de agosto a setembro só com uma capina você colhe. (C. A.)

Se para alguns agricultores as despesas com a MO têm aumentado devido à alta incidência de ervas espontâneas em monocultivos de mandioca, para aqueles que têm sua produção originária de SAF's essa despesas vem apresentando queda como observa o agente J. M. quanto à gradual diminuição ao longo que os SAF's vão se consolidando.

[...] aqui não, depois que ele (SAF) cresce um pouquinho não tem mais trabalho não. Não tem mais nem quase o que fazer, é só cortar uma árvore aqui, fazer uma repicagem pra li, jogar um lixo, é coisa pouca. Essa é uma das vantagens do SAF's, eu não tenho quase capina, não é como fazer uma área 8 X 8, 7 X 7, 6 X 6 que você vai ter capina o tempo todo. O SAF's depois que tu fizer ele, ele toma conta e faz sombra e debaixo da sombra não vai ter nada. (J. M.)

A cerca das estratégias de diminuição do emprego da MO, os agricultores tendem a lançar mão das trocas de diárias e trabalhos em mutirão quando há elevada necessidade como na época de preparo de áreas para plantio.

6.2.3 Troca de diárias e mutirões

A avaliação da variável troca de diárias e mutirões revelou haver diferenças entre agentes e agricultores segundo o Gráfico 10. Examinando os agentes entre seus *tipos*, constatou-se que o percentual referente ao *nível* nunca existiu foi o mais expressivo para os agentes do *tipo A*. Para os do *tipo B* a diminuição se mostrou mais significativa enquanto que, para os do *tipo C* a permanência do costume de trocar diárias e mutirões foi mais frequente.

Entre os agricultores o percentual referente à permanência da tradição na troca de diárias e mutirões foi mais expressivo para os dos *tipos A* e *C*, enquanto que para os do *tipo B* a diminuição atrelada a diversos fatores se mostrou mais manifestada (Gráfico 10).

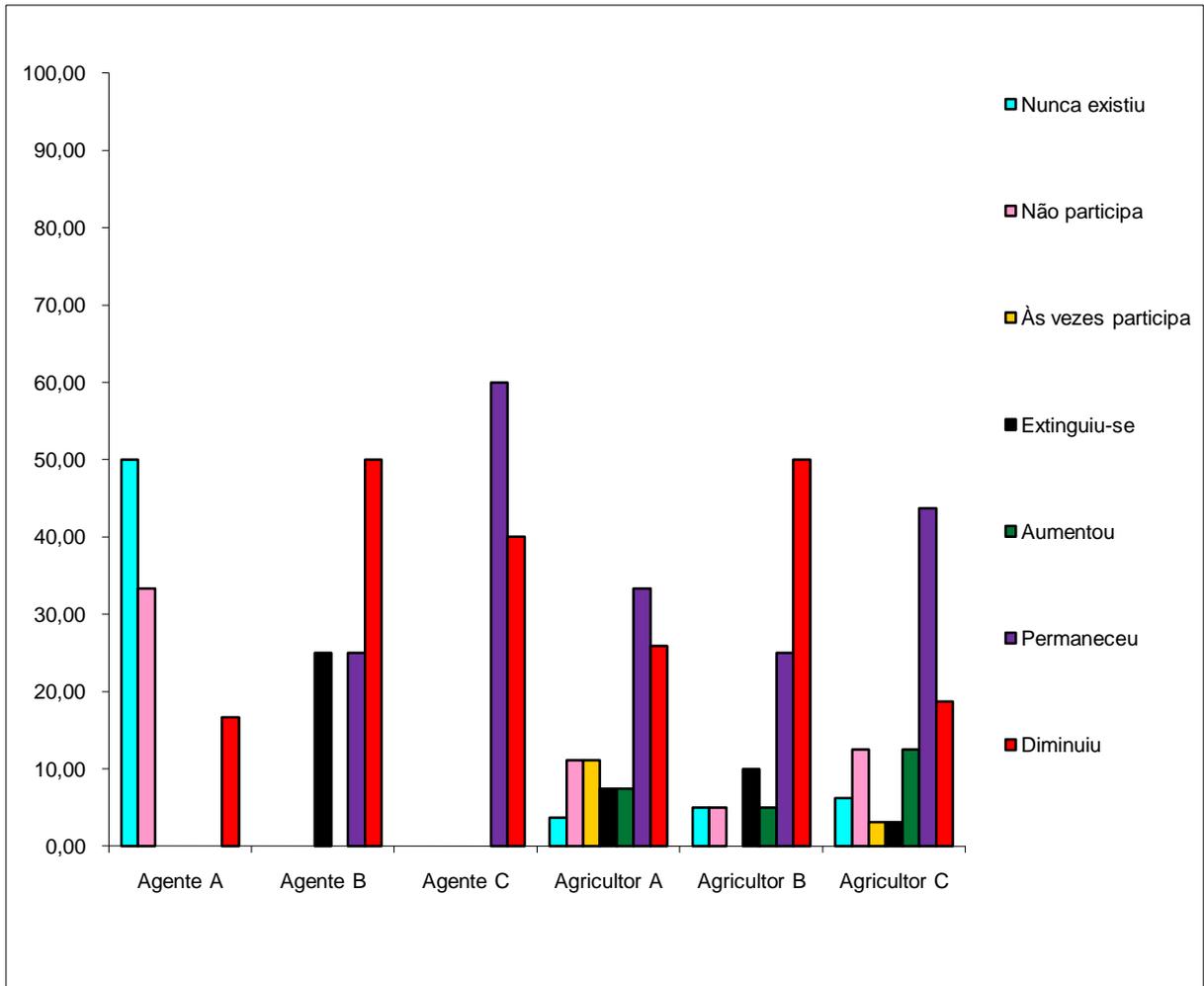


Gráfico 10. Percentual das trocas de diárias e mutirões por *indivíduo* (agente e agricultor), *tipo* (A, B e C) e *nível* (nunca existiu, não participa, às vezes participa, extinguiu-se, aumentou, permaneceu e diminuiu).

O modelo log-linear foi ajustado para o nível de respostas *aumentou*, *permaneceu* e *diminuiu*. O teste χ^2 das associações parciais apresentou significativo com os valores de $p=0,0000$ para o *indivíduo* e o *tipo*. A estatística de qualidade de ajuste, $G^2 = 21,54$ forneceu valor de $p=0,1632$, indicando que o modelo ajustado (12) é adequado.

$$\ln(F_{ijk})=B+B_1(i) +B_2(j) , \quad i=1,2 \quad \text{e } j=1,2,3 \quad (12)$$

As frequências estimadas da contratação de MO segundo as classificações para agentes e agricultores se encontram na Tabela 7 que permitiu estimar os valores de $B=1,19$; $B_1(1)=-0,83$; $B_1(2)=0,83$; $B_2(1)=-0,20$; $B_2(2)=-0,20$ e $B_2(3)= 0,40$.

Tabela 7: Frequências estimadas da troca de diárias e mutirões segundo a classificação de agentes e agricultores.

Indivíduo		Agente			Agricultor		
Nível	Tipo	A	B	C	A	B	C
	<i>Aumentou</i>	1,18	1,18	2,14	6,16	6,16	11,19
	<i>Permaneceu</i>	1,18	1,18	2,14	6,16	6,16	11,19
	<i>Diminuiu</i>	1,18	1,18	2,14	6,16	6,16	11,19

Desta forma, as respostas para a variável *troca de diárias e mutirões* diferem quanto ao *indivíduo* e ao *tipo*. Nota-se que para *agente* todos os valores são menores que para *agricultores* implicando em uma diferença significativa, pois o valor p foi 0,0000, com $B_1(2)=0,83$ para agricultor. Analogamente o tipo, pois se pode observar um aumento nas frequências do *tipo C* (tanto para agentes como para agricultores) com valor de $p=0,0000$ e $B_2(3)=0,40$, tanto para agentes como para agricultores.

A participação em mutirões para a implantação das roças nas fases de derruba e broca das áreas para plantio e em todo o processo de fabricação da farinha são os momentos do ciclo agrícola em que a maioria das unidades de produção requer maior disponibilidade de MO para sua execução. É nesse momento que se verifica a importância das trocas de diárias e mutirões para a execução destas atividades, sendo que em algumas comunidades a troca de diárias prevalece em detrimento aos mutirões como assinala o agricultor J. M. “[...] *troca de diárias funciona, o mutirão não. Sempre a troca de diária aqui é na época de roçar o mato pra fazer a roça e depois disso aí acaba, aí depois quando volta à época de novo o pessoal volta a trocar diária*”.

Devido à pouca disponibilidade de recursos financeiros um percentual elevado dos agricultores do *tipo C* tem lançado mão das trocas de diárias e trabalhos em mutirão para a execução de suas atividades. Esse *tipo* é marcado pela baixa capacitação de seus agentes e de igual forma pela descapitalização e baixo nível de intervenções da secretaria de agricultura, cedendo maquinário para o preparo de roças dificultando e/ou impossibilitando o uso da mecanização convencional.

Em algumas comunidades onde os moradores possuem relações de parentesco a prática da troca de diárias e de mutirões é uma tradição mantida pelos habitantes. Desta forma eles não calculam que as despesas com a produção vêm aumentando, pois além de manterem a “coleta” como eles chamam o sistema de mutirão ainda relatam que a possibilidade da compra e uso do motor serra tem diminuído nas despesas no preparo de área para o plantio.

[...] o meu pai diz que desde que ele se entendeu aqui, que era com a minha avó, meu bisavô eles sempre tiveram esse hábito aqui, de trabalhar em coleta, trabalhar junto. Desde muito tempo eles sempre trabalharam junto assim, e graças a Deus até hoje a gente tem esse hábito, a gente junta às famílias, aí cada dia na roça de um, outro dia na roça de outro, e é assim que a gente trabalha. Eu acho que ainda é um costume que permanece. (R. P. e E. S.)

Mas as trocas de diárias e a participação em mutirões vêm perdendo força devido ao enfraquecimento dos laços de parentesco e comunidade. Algumas mudanças como a saída dos filhos para estudar seja em escola da própria comunidade ou na sede do município e as relações comerciais que se modificaram, uma vez que os agricultores não estão mais atrelados a “*comprar na folha*”, foram determinantes para a extinção das trocas de diárias e de mutirões conforme expressa o agente A. M..

[...] a troca de diárias e mutirão têm permanecido a mesma coisa. Os mutirões eles são um incentivo coletivo que sempre foram feitos pra fazer com que qualquer trabalho pudesse ser rápido e que ninguém pudesse fazer as coisas sozinho e até no meio de conhecimento multiplicativo dava-se os mutirões. Eles funcionaram muito, no tempo dos interiores naquele negócio de irmandade, era roça de fulano, de ciclano, fazia o calendário anual. Com esse povo mais novo, com essa questão de sair pra estudar, e o filho do agricultor trabalha, o agricultor já tem outros trabalhos, então tem que fazer farinha toda semana, enfim essas coisas todas. Naquele tempo era mais fácil por que o cara ficava comprando diretamente no comércio daí é que no outro ano é que ia pagar o comércio, hoje não você tem semanalmente tem que fazer produtividade pra poder preparar recurso financeiro pra manter a despesa semanal e isso dificulta os trabalhos do mutirão, por isso que hoje não tem mutirão e não é por que eles não queiram, eles sempre gostam de estar junto, de trabalhar junto, mas infelizmente não dá de passar uma semana trabalhando diretamente no mutirão pra fazer o serviço de algumas pessoas, por que semanalmente tem que parar pra fazer o serviço de fazer farinha, por que aqui é farinha mesmo, então toda semana tem que fazer farinha pra garantir recurso financeiro pra compra da despesa da semana seguinte, por isso que os trabalhos de mutirão vieram praticamente a se acabar aqui na região. (A. M.)

As mudanças culturais segundo o relato do agricultor I. P. foi a razão pelo qual os mutirões ou ajudatórios foram abolidos. Ele relata que a chegada de imigrantes nordestinos na região mudou a forma de trabalho dos habitantes mais antigos, sendo mais valorizado o trabalho remunerado, ele ainda descreve que essas mudanças causadas pela chegada dos imigrantes não afetaram somente a forma de trabalhar, mas também influenciou em alterações nos hábitos alimentares.

Já funcionou muito, principalmente que antigamente era chamado de ajudatório, então tinha um homem ali no arraial chamado Manoel Costa era meu padrinho. Ele disse pra mim uma vez: meu filho quando o cearense chegou aqui no Pará ele trouxe uma faca na cintura, nós não usávamos faca na cintura, todo mundo passou a usar faca na cintura. O cearense trouxe pra cá diária, nós não tínhamos diária, nós tínhamos ajudatório, se você precisava de um serviço você convidava eu, o Brito, o compadre Genico, o papai e nós íamos ajudar você. Era pra derrubar, plantar, roçar, colheita do

arroz, era pra fazer tudo, tudo se fazia só em auxílio, não tinha diária. Então o cearense trouxe a diária. O cearense trouxe a enxada, nós largamos o ferro de capinar e pegamos a enxada. O cearense trouxe a merenda, e nós não merendávamos. Nós comíamos um mingau com pupunha, com abacate, mingau com açaí, com uxi e aí nós largamos o mingau e ficamos na merenda. Se não comer de manhã cedo não vai trabalhar, não dá certo, tem que comer. E tudo mudou, acabou o auxílio, acabou o mutirão, quase não tem mutirão, é muito pouco. Só quando se junta de vez em quando, o pessoal quer mais na diária. (I. P.)

Na maioria das comunidades onde foram entrevistados os agricultores desta pesquisa há uma notória diminuição dos mutirões, em outras como é o caso da comunidade Catita no município de São Domingos do Capim o descobrimento do uso do mutirão ou o seu fortalecimento vem se dando pelo fato da implantação de casas de farinhas comunitárias. A forma de gerenciamento das casas de farinha comunitárias faz com que os agricultores se organizem em família ou em grupos de várias famílias. Essa organização à primeira vista primária e simplista incide no descobrimento de novas formas de sanarem suas necessidades (a escassa MO), e com o amadurecimento da forma de gerir a associação responsável pela casa de farinha, vão descobrindo novas formas de pensar e executar soluções para velhas necessidades. Isso faz com que o incentivo ao mutirão também seja uma forma de fortalecer as associações já existentes nas comunidades ou de criar onde não exista. As falas dos agricultores a seguir descrevem como o mutirão renasceu nas suas comunidades.

[...] aqui funciona através da associação, a gente trabalha dois dias na semana aí escolhe aí um, dois agricultor e aí trabalha dois dias em cada semana e assim vai. Nós somos 18 cadastrados na associação, são 18 famílias que trabalham e é bom. Inclusive a gente tá fazendo agora o sistema de manejo nos açaiuais na forma de mutirão. Dois dias pra cada agricultor, um agricultor por semana. (J. R.)

Nós temos uma equipezinha, que é só quase nós da família. É eu, o João, outro irmão dali, um colega, um sobrinho, nós somos 6 [...] tô gastando menos por que há 5 anos não tinha essa união de troca de dias, hoje eu só gasto pra fazer uma roça de 2 tarefas um dia de cada coisa, um dia pra broca, um dia pra plantar, derribar. Antigamente tinha, mas a gente não era muito entrosado, e aí começou a aumentar mais a união e o conhecimento e aí tudo isso incentivou pra que a gente fizesse o mutirão. Pra mim fica mais fácil, prova é que eu não sei mais nem trabalhar só, se eu for sozinho pra roça quando é 10h eu tô vindo embora e eu indo com os companheiros fico o dia inteiro. Eu aprendi assim no incentivo, sempre eles (**PROAMBIENTE**) falavam em mutirão, troca de dias, e a gente foi incentivando mais, fazendo a experiência e hoje cada quase todos os lugares tem seu grupinho de trabalho. Todo mundo quase trabalha de grupo assim dividido, um pra cá outro pra lá, e é melhor. (L. M.) [grifo nosso]

Mas, em algumas comunidades como na Monte Sião as trocas de diárias tinham sido implementadas por meio da influência do agente comunitário do PROAMBIENTE, a união

do início do movimento deu lugar à individualidade e fez com que o grupo enfraquecesse como descreve o agricultor A. B “[...] a gente trocava diária e aí pra roçar era rapidinho, dividia era tanto pra tanto pra outro e foi uma coisa muito boa. Depois, o pessoal começou a falar que o tempo que [...] se for pra trabalhar 10 dias pra ganhar 1 então eu fico no meu, muitos fizeram assim”.

Atividades que demandam grande quantidade de MO como os SAF's em seu período de formação e que apontam como catalisadores de implementação de diversas práticas agroecológicas, necessitam de incentivos para que sua realização se dê de forma coletiva sendo essa uma alternativa viável para a limitação que ocorre na maioria das unidades familiares de toda a Amazônia.

A pouca terra fértil tem acarretado em novas formas de cultivar, formas estas que perpassam pela diminuição dos cultivos até o resgate e/ou renascimento de alocação de força de trabalho pelas famílias dos entrevistados, sendo que essas questões estão presentes nas discussões das variáveis deste subitem.

A diminuição da floresta e/ou da capoeira na região estudada tem influenciado na diminuição da produção e da produtividade, haja vista que com o solo enfraquecido a incidência de ervas espontâneas se eleva acarretando num maior número de capinas. Esse aumento de capinas tem acarretado em maiores gastos seja com recursos financeiros para a contratação de MO e/ou em tempo, onde os agricultores precisam realizar mais capinas com o objetivo de evitar a competitividade dos cultivos com as ervas espontâneas.

Esse cenário tem feito com que os agricultores busquem estratégias que diminuam com a aplicação de MO destinada à limpeza das roças. Desta forma, foi constatado que alguns agricultores têm extinguido uma tradição regional que são as roça de verão e inverno, dando preferência à roça de verão visto que nesse período a incidência de espontâneas é menor. Outra estratégia utilizada pelos entrevistados é a da troca de diárias e os sistemas de mutirões, utilizados comumente em dois períodos do ciclo agrícola da mandioca. O primeiro deles é na fase de implantação da roça, onde um grupo se reúne para o preparo de várias áreas e o segundo se refere à preparação da farinha de mandioca, que é um momento onde é necessária elevada MO, nesse último momento observou-se uma maior concentração do uso da força de trabalho do núcleo familiar.

É importante salientar que a troca de diárias e o sistema de mutirão já foram mais utilizados na região estudada, mas devido a fatores já mencionados foi se perdendo a tradição das coletas ou ajudórios como denominaram alguns agricultores o sistema de mutirão. Para

Reijntjes, Haverkort & Waters-Bayer (1999) esses sistemas eram largamente difundidos e praticados quando a agricultura dependia exclusivamente dos recursos naturais, das aptidões e das instituições locais e o objetivo dos cultivos era a sobrevivência da família e da comunidade, por isso a cooperação entre os habitantes das comunidades era fundamental.

Para a agricultura familiar da região estudada o resgate dos mutirões se mostra como alternativa viável à escassez de MO enfrentada pelos entrevistados, ocasionando na maior disponibilidade de MO livre para a implementação de novas atividades, na reaproximação e fortalecimento dos laços de parentesco já existentes e no nascimento onde os membros das comunidades não possuem em sua maioria laços familiares entre si. A cooperação entre membros da comunidade aproxima-os na necessidade e os faz pensarem em formas de se organizarem na busca por objetivos comuns, sendo que este é um dos objetivos do PROAMBIENTE quando fez uso do acordo comunitário como ferramenta para a realização de atividades em conjunto, bem como da responsabilidade de um pelos outros membros do seu grupo comunitário.

6.3 INFLUÊNCIAS DA FORMAÇÃO NO COTIDIANO DO MEIO RURAL

6.3.1 Produção

A avaliação da variável produção apontou haver diferenças entre agentes e agricultores conforme pode ser visto no Gráfico 11. Entre os agentes, os dos *tipos* B e C os percentuais a cerca da diminuição da produção são mais significativos muito em função da baixa fertilidade dos solos de suas unidades de produção e da falta de tempo para se dedicarem aos cultivos uma vez que parte destes trabalha em STTR. A análise para os agentes do *tipo* A revelou um aumento na produção de seus lotes, reflexo este das mudanças realizadas nos seus sistemas de produção.

Entre os agricultores a pesquisa revelou haver diferenças entre todos os tipos, apresentando percentual de aumento para os agricultores do Tipo A, permanência para o Tipo

B e diminuição para o Tipo C, ainda que para este último tipo os percentuais referentes ao aumento e a permanência são bem próximos do que se refere à diminuição (Gráfico 11).

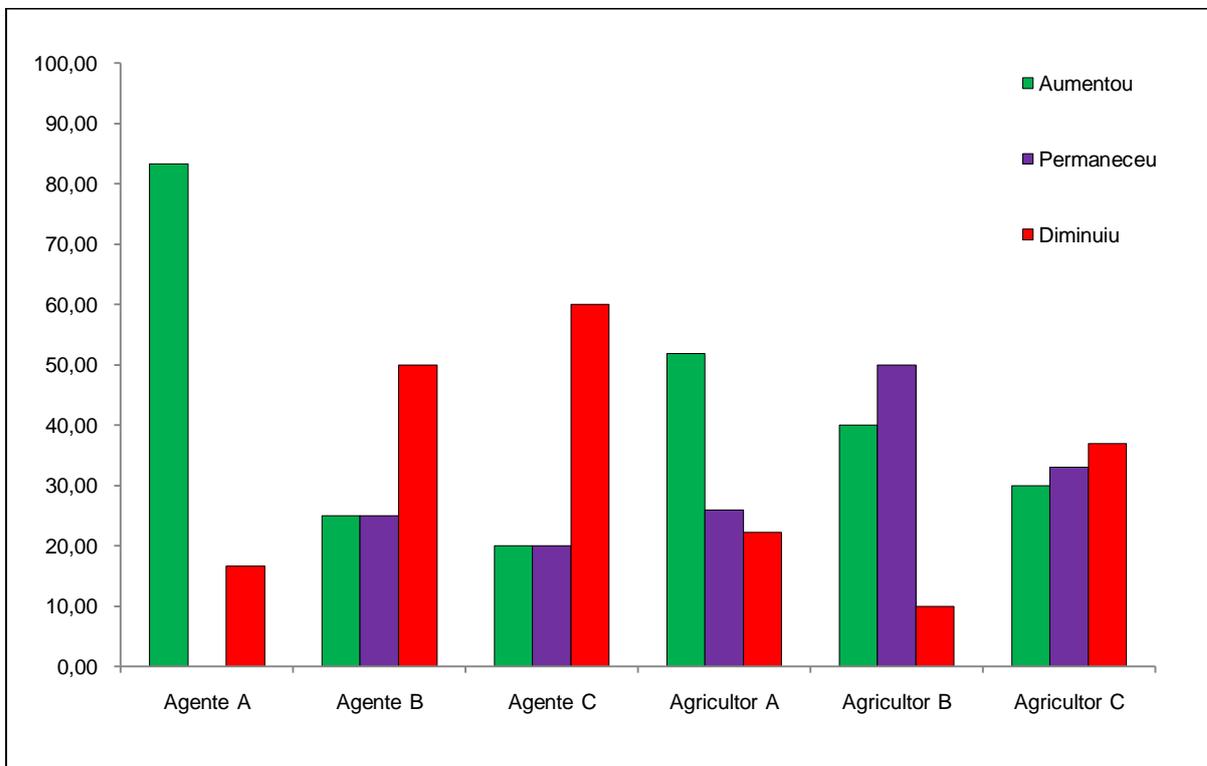


Gráfico 11. Percentual de produção por *indivíduo* (agente e agricultor), *tipo* (A, B e C) e *nível* (aumentou, permaneceu e diminuiu).

Utilizando o modelo log-linear, o teste χ^2_1 das associações parciais foi 42,85 com 1 grau apresentou significativo ($p=0,0000$) para somente o primeiro efeito que se refere ao *indivíduo*. Isto significa que referente à produção só existe diferença significativa entre agentes e agricultores. A estatística de qualidade de ajuste, $G^2 = 18,27$ forneceu valor de $p=0,3084$, indicando que o modelo ajustado (13) é adequado.

$$\ln(F_{ijk})=B+B_1(i), \quad i=1,2 \quad (13)$$

As frequências estimadas da produção para agentes e agricultores se encontram na Tabela 8 que permitiu estimar os valores de $B=1,46$; $B_1(1)=-0,74$ e $B_2(1)=0,74$. Podem-se observar na tabela que as frequências são as mesmas no tipo e nível.

Tabela 8: Freqüências estimadas da produção segundo a classificação de agente e agricultores.

Indivíduo		Agente			Agricultor		
Nível	Tipo	A	B	C	A	B	C
	<i>Aumentou</i>	2,06	2,06	2,06	9,06	9,06	9,06
	<i>Permaneceu</i>	2,06	2,06	2,06	9,06	9,06	9,06
	<i>Diminuiu</i>	2,06	2,06	2,06	9,06	9,06	9,06

Assim, as respostas para a variável produção diferiram quanto ao indivíduo. Nota-se que para *agente* todos os valores são 2,06 e para *agricultores* 9,06 isto implica que esta diferença é significativa, pois o valor de p foi 0,0000, com $B_2(1)=0,74$ para agricultor.

O aumento da produção está relacionado ao conhecimento e aplicação de práticas agrícolas antes não realizadas na Unidade de Produção Familiar (UPF). Dentre as quais se destaca o manejo de açazais que tem contribuído para o aumento da produção do fruto e colaborado de sobremaneira para o aumento da renda e na melhoria da alimentação familiar, conforme descreve a agricultora M. A..

Aumentou devido o cuidado que a gente teve de tratar das árvores principalmente do açai, por que a gente não cuidava, não limpava e deixava 5, 6 árvores só numa ilha e agora não, quando tem 5 árvores a gente corta duas deixa 3, quando tá muito madura a agente corta até 4 e deixa só uma [...] a gente aprendeu a cuidar melhor, antes a gente só plantava e deixava lá, só ia cortar o matinho do lado, agora não. Eu sei como limpar a árvore da banana quando a agente corta para apanhar o cacho e que a gente não deixa ela no tronco, a gente corta ela no chão, tira do tronco, tira as folhas tudinho do tronco e deixa separado e com o açai é a mesma coisa, quando dá o cacho e tem uns que não amadurece, ele seca, a gente tira, joga, se tiver um que só tiver 4, 5 baguinho miudinhos a gente tira também, limpa o pé da árvore, tira folha seca também. A gente arreja tudo no chão, não deixa em cima. (M. A.) se

Outro aspecto a ser mencionado atrelado à aplicação de novas práticas agrícolas diz respeito à diminuição do tamanho das roças e à utilização de espaçamentos adequados aos cultivos. A aplicação dessas práticas fez com que a área preparada para o plantio fosse integralmente cultivada, outrora os agricultores preparavam grandes áreas, que devido ao esgotamento do solo proporciona elevada incidência de ervas espontâneas, o que requer maior disponibilidade de MO e desta forma os agricultores ficavam impossibilitados de realizar as capinas necessárias para que os cultivos se desenvolvessem adequadamente.

Antes a gente fazia 10, 20 tarefas hoje a gente faz 5 [...] a agente aprendeu que se a gente queimava muito e a produção era pouca, porque a gente não aproveitava a terra direito, por que a gente ia plantar lá na doida e deixava lá. Hoje em cinco tarefas dá pra gente plantar tudo o que a gente plantava, por que a gente tem como

cuidar melhor e a produção tem como aumentar. Antes a gente não cuidava direito por que era muito grande e não tinha como cuidar direito. (N. F.)

E quando indagado como conseguem plantar numa roça de 5 tarefas o que plantavam numa roça de vinte, o agricultor responde que *“Bem, é o espaçamento. Na época não tinha espaçamento, a gente botava numa roça de vinte tarefas um espaço maior, hoje a gente tem o espaçamento, a gente controla o espaçamento, de acordo com o espaço a gente tem a produção”*.

A diversificação dos SP é outro fator que tem somado para o aumento da produção, ainda que a maioria dos “sítios” ou SAF’s estejam em período de formação e demandarão de tempo para sua total formação e produção observa-se que estes já estão contribuindo para a manutenção da segurança alimentar da família. Na fala a seguir o agricultor J. S. relata como os sistemas de produção de sua propriedade mudaram a partir da diversificação.

No açaí ela aumentou, na mandioca ela baixou por que eu me descuidei mais e investi mais nas plantações de longo prazo como o açaí, a banana...Eu fiquei mais plantando açaí, cupuaçu, acácia mangium, andiroba, cedro, caju, açaí, açaí branco. Eu me dediquei mais nessas plantações do que na roça. Por que eu achei que a roça dá, mas ela é apenas um complemento. Eu entendi a roça, ela é um complemento do cupuaçu, do açaí, ela é o complemento do dinheiro de uma pupunha. Eu não quero ficar sem roça nem um dia, mas também eu não quero me dedicar só nela. É difícil eu ficar sem meu milho, é difícil eu ficar sem meu arroz, mas nesses últimos anos eu não tenho plantado muito por que atrapalha muito eu fazer outras coisas. (J. S.)

Uma das causas para a diminuição da produção é a infestação excessiva do capim estrepe em áreas no município de São Domingos do Capim, observou-se que essas infestações encontram-se principalmente em áreas degradadas pelo uso da mecanização tradicional.

Visto que a fertilidade dos solos da Amazônia se encontra retida na biomassa e não no solo (NEPSTAD, MOREIRA & ALENCAR, 1999), outro fator que tem contribuído para a diminuição da produção é o esgotamento da floresta e o uso intensivo do solo que estão intimamente ligados nos SP da região estudada. O tempo de pousio do solo e a regeneração da capoeira têm diminuído gradativamente acarretando em menor disponibilidade de nutrientes no ato da queima da biomassa, assim sendo não se tem conseguido manter os índices de produção de cinco anos atrás devido à baixa fertilização do solo, como explicita o agricultor O. N..

Alguma coisa tá diminuindo, muitas coisas tá diminuindo. Primeira coisa: a mandioca tá diminuindo, por que quando eu cheguei produzia muito, por que o mato era melhor, tinha mais mato pra fazer roçado, a terra era mais forte. Hoje não produz mais o mesmo tanto. Se naquela época a gente fazia duas tarefas, hoje só dá pra

fazer uma e mal, ela não produz mais o mesmo tanto. Que onde já se fez quatro vezes uma roça lá não vai produzir mais nunca o mesmo tanto se eu não tenho condições de cuidar da terra, de tratar dela. Se ela dava vinte sacas de farinha na primeira vez, na segunda ela só dá dezoito, na terceira dá quinze e assim vai quebrando cada vez mais por que a terra vai ficando mais fraca. (O. N.)

A dinâmica de trabalho de alguns agricultores e agentes do PROAMBIENTE no movimento social é outro ponto que tem colaborado para esta redução. A dedicação às atividades do lote fica restringida devido ao tempo que precisam permanecer na sede do município e/ou viajando dentro e fora da sua área de atuação. Os agentes que trabalham nos STTR's têm três dias na semana para se dedicar às atividades na propriedade. Esse fato incide diretamente na diminuição do trabalho na UPF e conseqüentemente na produção de alimentos e na renda da família, outro aspecto que sofre com essa interferência é a qualidade dos produtos.

Olha, tem dois fatores pra nós que somos dirigentes que de certo ponto é ruim. Por que, por exemplo, a instituição precisa da gente, aí tu se sente no compromisso de levar isso pra frente, por que se precisa discutir essas políticas, e correr atrás das coisas por que não serve só pra gente serve pra todo mundo, mas o fato é que quando a gente se envolve, o certo é que a propriedade da gente vai ficar maltratada e aqui a gente nunca ganha dinheiro suficiente pra investir lá [...] a gente tem feito uma discussão que: eu não sei se a gente sai da roça de uma vez, ou se a gente tem que voltar pra lá de uma vez e deixar isso aqui para alguém que dê continuidade no teu trabalho, por que é o seguinte você tem o conhecimento das coisas, você tem a vontade, mas não tem tempo [...] a gente tem uma experiência muito grande, quando você vai pra lá (**pra roça**) você faz diferente, mas não dá, por que não se tem tempo suficiente, e isso é uma dificuldade para gente, principalmente pra gente que é dirigente. (A. R.) [**grifo nosso**]

Para aqueles que responderam que os índices referentes à sua produção têm permanecido esse fato se deve principalmente ao fator disponibilidade de floresta e/ou capoeira e de recursos financeiros para a contratação de MO, visto ser esses dois fatores os mais agravantes para a redução da produtividade dos cultivos na região estudada.

6.3.2 Qualidade dos produtos

Em análise da variável qualidade dos produtos este estudo mostrou existir uma aproximação para aumento tanto para agentes como para agricultores (Gráfico 12). Entre os agentes do *tipo A* o aumento para a qualidade dos produtos foi unânime, decorrente da diversificação dos seus sistemas de produção. Para os agentes do *tipo C* o aumento da

qualidade dos produtos está relacionado com as melhorias realizadas na fabricação da farinha de mandioca, principal produto fabricado pelas famílias entrevistadas. Os percentuais de aumento e de permanência se igualaram no *tipo* B, o que reflete na dificuldade dos agentes deste tipo de implementarem as ações aprendidas nas capacitações.

Para todos os *tipos* de agricultores os percentuais de aumento foram significantes frente aos demais níveis, mas observou-se que no *tipo* C o percentual referente à permanência da qualidade dos produtos ainda é elevado o que remete à necessidade de maiores investimentos em capacitações.

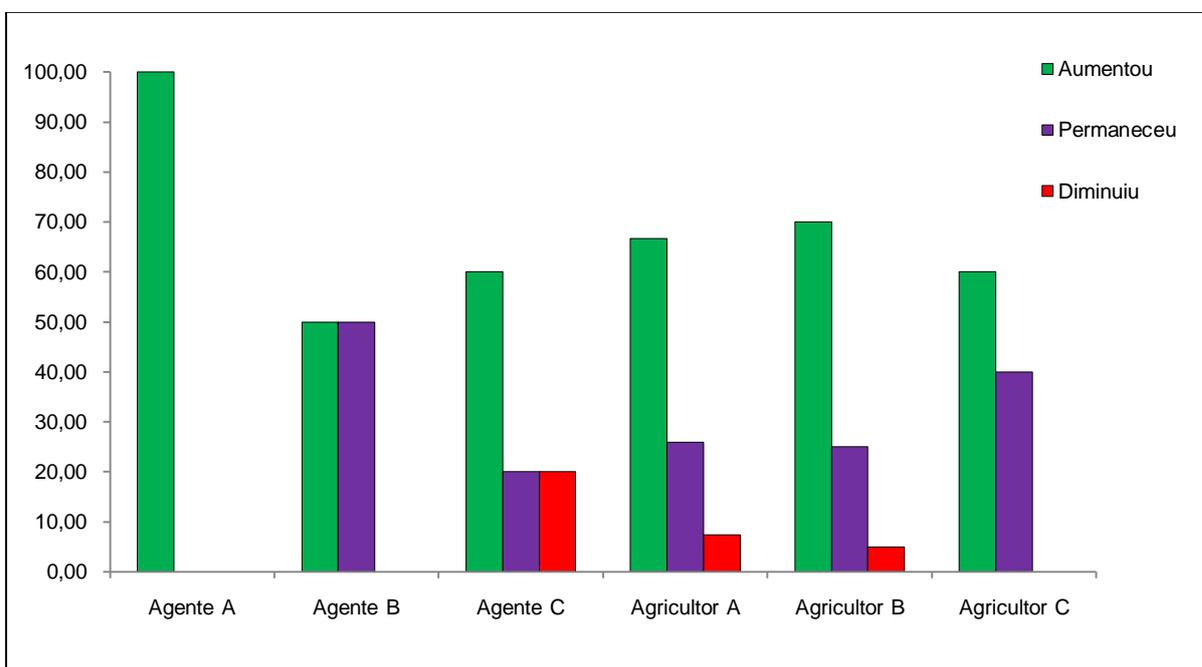


Gráfico 12. Percentual da qualidade dos produtos por *indivíduo* (agente e agricultor), *tipo* (A, B e C) e *nível* (aumentou, permaneceu e diminuiu).

Para o modelo log-linear o teste χ^2 das associações parciais apresentou significativo com o valor de $p=0,0000$ tanto para o *indivíduo* como para o *nível*. A estatística de qualidade de ajuste, $G^2 = 10,69$ forneceu valor de $p=0,7105$, indicando que o modelo ajustado (14) é adequado.

$$\ln(F_{ijk})=B+B_1(i) +B_3(k), \quad i=1,2 \text{ e } k=1,2 \text{ e } 3 \quad (14)$$

As frequências estimadas da qualidade dos produtos segundo as classificações para agentes e agricultores se encontram na Tabela 9 que permitiu estimar os valores de $B=1,14$; $B_1(1)=-0,72$; $B_1(2)=0,72$; $B_3(1)= 0,99$; $B_3(2)= 0,23$ e $B_3(3)= -1,22$.

Tabela 9: Frequências estimadas da qualidade dos produtos renda segundo a classificação de agente e agricultores.

Indivíduo Nível \ Tipo	Agente			Agricultor		
	A	B	C	A	B	C
<i>Aumentou</i>	4,12	4,12	4,12	17,21	17,21	17,21
<i>Permaneceu</i>	1,93	1,93	1,93	8,07	8,07	8,07
<i>Diminuiu</i>	0,45	0,45	0,45	1,88	1,88	1,88

As respostas para a variável *qualidade dos produtos* diferem quanto ao *indivíduo* e ao *nível*. Nota-se que para *agente* todos os valores são menores que para *agricultores* implicando em uma diferença significativa, pois o valor p foi 0,0000, com $B_1(2)=0,72$ para agricultor. Analogamente o nível, pois se pode observar um aumento nas frequências *aumentou* com valor de $p=0,0000$ e $B_3(1)=0,99$.

Uma das características agrícolas da região estudada é a fabricação de farinha de mandioca como uma das principais atividades desenvolvidas pelas famílias. Essa característica regional explica o porquê que muitas famílias já fizeram cursos com temáticas que vão desde o plantio da maniva até o envasamento da farinha. Desta forma quando indagados sobre a qualidade dos produtos produzidos nos seus lotes os agricultores se referem imediatamente à farinha, que é a principal atividade agrícola e econômica deles. O relato a seguir descreve as mudanças ocorridas na fabricação de farinha nos últimos anos na região estudada.

[...] a qualidade tá aumentando [...] antes pegava tirava do poço botava no coxo e deixava passar três dias lá e era ruim pra comer imagina pra vender [...] agora não faz menos, faz mais bonita aí é mais quem quer comprar, tá barato, mas na hora que o cara chegar com ela no comércio ele vende, naquele tempo era difícil que o comprador às vezes queria comprar, mas não comprava por que tinha medo de chegar em Belém e não vender. Hoje melhorou muito essa questão da farinha mesmo aqui na região melhorou demais. Aqui é difícil ter um agricultor que faça uma farinha ruim, demais feia, pode até ser meia feia mas demais como saia antes não, tinha trabalhador rural aqui que ele tinha tanto desleixo que ele fazia uma cama na beira do poço e descascava mandioca lá e jogava lá, aí lá ele deixava passar três, quatro dias quando ele tirar tinha aquele monte de bicho e fazia a farinha assim mesmo, agora nem existe mais isso, se o cara fizer uma coisa dessa, ele não vende mais. Então melhorou muito, através de curso, através de orientação técnica, até a própria comunidade sentando em reunião pra discutir melhorou muito isso aí. (D. N.)

As mudanças na fabricação da farinha segundo o relato do agricultor A. R. ocorreram muito em função da pressão exercida pelo mercado, que impôs regras as quais eles precisavam se adaptar. Assim sendo, atualmente são notáveis as mudanças relacionadas à fabricação da farinha, todavia essas mudanças não afetaram somente a renda obtida com a

comercialização de um produto mais aceito pelo mercado, mas também a qualidade de vida dessas famílias, que passaram a consumir um produto com mais qualidade, visto que a higiene é sempre um ponto de destaque nas falas dos agricultores, como pode ser observado a seguir:

[...] a qualidade tá melhorando [...] tá melhorando pelo seguinte eu vejo não só no meu lote, mas hoje em geral. As exigências hoje do mercado elas são grandes, antigamente como eu me criei aqui as pessoas como o mercado era diferente: as pessoas faziam e vendiam o seu produto e não tinham muita higiene, muito cuidado, hoje se vende polpa de fruta, se vende *in natura* hoje se vende farinha, toda coisa, só que eu me lembro que antigamente o pessoal fazia farinha e era feia quase não tinha cuidado, hoje não, a farinha de antigamente era empalhada num paneiro, depois mudou para um saco que era escuro tu não via nada, hoje é tudo em saco médio de 30kg, saco de plástico, é tudo bonitinho, então hoje o pessoal sofre exigência, se tu põem um produto de má qualidade fica muito barato ou ninguém quer e com isso a exigência aí dos cursos, do mercado e todas as mudanças o pessoal tá mudando e fazendo as coisas de boa qualidade. Não pode tá sendo 100% mas acho que melhorou uns 60% melhorou, hoje tu ver as coisas bonitinhas. (A. R.)

Alguns agricultores citaram o fato de que mesmo com o aumento da qualidade dos produtos, a remuneração não sofreu alteração devido à comercialização se dá por meio dos atravessadores. Esse fato se agrava no município de Irituia onde a maioria dos agricultores familiares não comercializa seus produtos no município, mas sim nos municípios vizinhos (Mãe do Rio e São Miguel do Guamá). A fala do agricultor M. O. descreve a insatisfação com o valor pago pela saca de farinha.

[...] o preço é o mesmo e pra nós não mudou nada, por que a gente tem mais trabalho pra fazer uma coisa boa e aí tá caindo de posição [...] tá R\$ 40,00 o saco tanto faz ser boa como ruim é só um preço. Só que naquele tempo da mão de pilão pegava da água e jogava lá na canoa e tu tu tu e aí não podia fazer muito, hoje não se nós somos cinco macho aqui e se tiver motor é doze, onze sacos de farinha que a gente torrar, mas não adianta, não adiantou nada: pode fazer uma farinha com a qualidade dela bonita e pode fazer uma feia, pracolá é só um preço [...] não tem separação da feia pra bonita não. (M. O.)

Esse comportamento ocorre em função de várias questões, sendo uma delas a geográfica, pois devido algumas comunidades ter limites com outros municípios se torna mais acessível a comercialização na sede do município mais próximo, ou quando as condições da estrada e os meios de transporte não favorecem como é o caso da comunidade Puraquequara no município de Irituia, onde os agricultores se locomovem por meio de barco e vendem a sua produção em São Miguel do Guamá. Esses problemas poderiam ser amenizados se houvesse incentivo do poder público municipal no fortalecimento da cadeia de comercialização do município.

A chegada da energia é citada como fator condicionante para o aumento da qualidade da farinha, pois muitos agricultores adquiriram motores elétricos para moer a mandioca. Esta prática antes era realizada de diversas formas como quebrar a mandioca mole na mão, por meio do uso de pilão ou com auxílio de motores movidos a gasolina, o que acarretava em gastos e tempo excessivo despendidos na fabricação.

6.3.3 Renda da família

O aumento da renda da família foi observado entre os agentes nos *tipos* A e C decorrente da diversificação dos sistemas de produção e da melhoria na qualidade dos produtos correlacionadamente. Quanto aos do *tipo* B os percentuais referentes ao aumento e a permanência se igualaram, fato este que se justifica pela dissonância entre estar capacitado, mas não ter tempo para se dedicar às atividades do lote.

Já para os agricultores o estudo revelou que houve aumento para todos os *tipos* (Gráfico 13). Os percentuais de permanência são significativos, e são explicados por diversos fatores dentre eles o da falta de capacitação quanto à diversificação dos sistemas de produção bem como do aprendizado de técnicas de beneficiamento que melhorem a qualidade dos produtos produzidos na propriedade. No *tipo* C o percentual de igualdade de diminuição com a permanência da renda está fundamentado sobre a baixa fertilidade dos solos e ao baixo nível e/ou ausência de capacitações referente a técnicas de processamento de produtos.

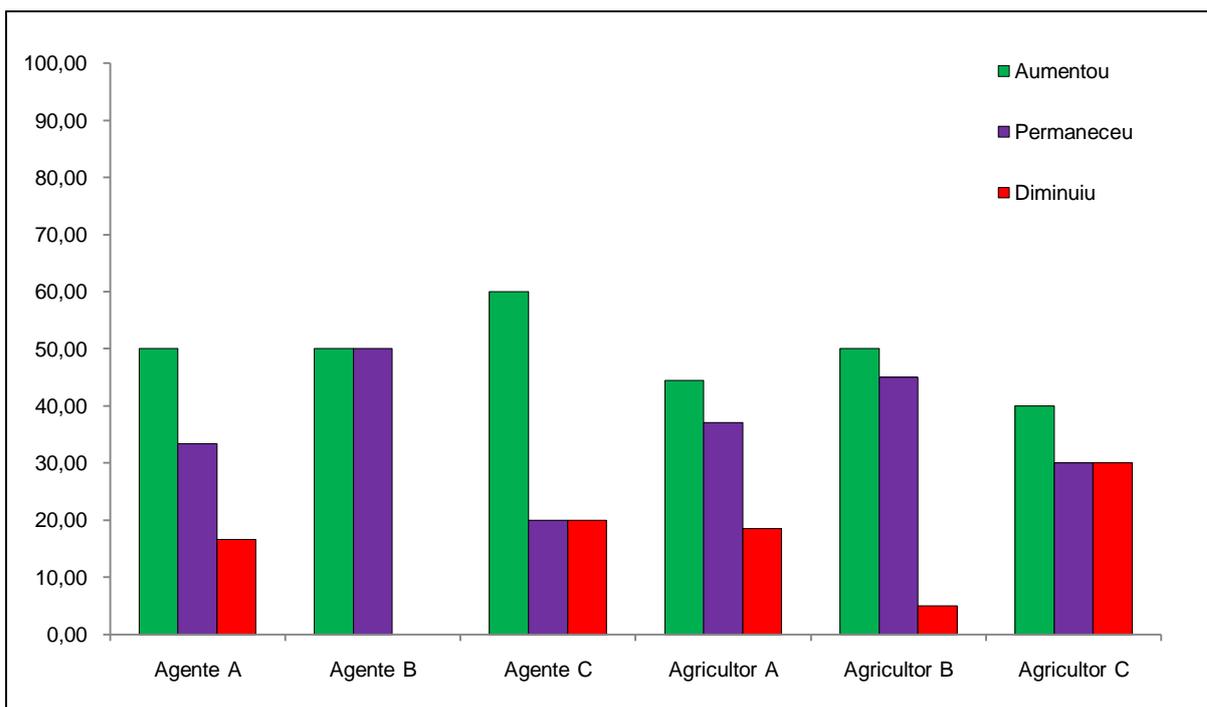


Gráfico 13. Percentual da renda por *indivíduo* (agente e agricultor), *tipo* (A, B e C) e *nível* (aumentou, permaneceu e diminuiu).

O modelo log-linear sugere também a maior frequência para o aumento da renda e as diferenças de respostas para os *indivíduos* e *nível*, pois o teste χ^2 das associações parciais apresentou significativo com o valor de $p=0,0000$ e $p=0,0060$ para o *indivíduo* e *nível* respectivamente. A estatística de qualidade de ajuste, $G^2 = 8,16$ forneceu valor de $p=0,8806$, indicando que o modelo ajustado (15) é adequado.

$$\ln(F_{ijk})=B+B_1(i) +B_3(k), \quad i=1,2 \text{ e } k=1,2 \text{ e } 3 \quad (15)$$

As frequências estimadas da renda da família segundo as classificações para agentes e agricultores se encontram na Tabela 10 que permitiu estimar os valores de $B=1,43$; $B_1(1)=-0,72$; $B_1(2)=0,72$; $B_3(1)=0,34$; $B_3(2)=0,12$ e $B_3(3)=-0,47$.

Tabela 10: Frequências estimadas da renda da família segundo a classificação de agentes e agricultores.

Indivíduo Nível \ Tipo	Agente			Agricultor		
	A	B	C	A	B	C
<i>Aumentou</i>	2,89	2,89	2,89	12,10	12,10	12,10
<i>Permaneceu</i>	2,32	2,32	2,32	9,68	9,68	9,68
<i>Diminuiu</i>	1,28	1,28	1,28	5,38	5,38	5,38

Pode se observar na tabela 10 das frequências estimadas que as respostas para a variável *renda da família* diferem quanto ao *individuo* e ao *nível*. Nota-se que para *agente* todos os valores são menores que para *agricultores* implicando em uma diferença significativa com $B_1(2)=0,72$ para agricultor. Analogamente o nível, pois se pode observar um aumento nas frequências *aumentou* com valor de $p=0,0060$ e $B_3(1)= 0,34$.

O aumento da renda das famílias entrevistadas está intimamente ligado ao aumento da produção e, por isso mesmo algumas das justificativas apontadas se repetem como é o caso do manejo dos açazais, relato registrado no subitem 6.3.1. A diversificação do SP é outro ponto a ser destacado, que contribuiu primeiramente para a segurança alimentar da família e em segundo plano para a comercialização, onde a renda gerada ajuda na complementação da alimentação familiar com a compra dos produtos que não conseguem produzir no lote. Essa afirmativa pode ser constatada no relato do agente J. M. que investiu na diversificação do SP por meio dos SAF's.

Hoje a gente já tem o que vender, a gente vende coisa aqui em casa, na minha propriedade. Vende banana, vende cupuaçu, vende abacaxi. Então ela tá só aumentando por que a farinha a gente vende aqui [...] com esse trabalho que a gente tá fazendo já tem alguma pra vender, já tem algumas coisas que a gente tá consumindo aqui que já são daqui que você não compra. (J. M.)

O investimento em capacitações e a chegada da energia elétrica são fatores que tem interferido de forma positiva para que os agricultores possam fazer melhor uso das frutas que antes eram somente consumidas *in natura* devido à impossibilidade de processamento e armazenamento. Com essas mudanças outro problema que incidia na diminuição da renda familiar e que agora fora amenizado era a venda direta dos produtos *in natura* ou semiprocessados a atravessadores, como descreve a agricultora Z. F..

[...] as frutas elas vem por safra, e quando é a safra nós tínhamos tanto fruto que acabava estragando, por exemplo: a manga, o cupuaçu, o cacau, o caju vermelho, taperebá, em geral as frutas que a gente consegue produzir na propriedade por que nós temos uma variedade muito grande. Então como não tinha energia, então era assim, o que a gente conseguia comer comia, o que não conseguia acabava estragando. Aí hoje com as capacitações, com os intercâmbios também a gente passou a ter uma outra visão, que a fruta depois de processada transformada em doce ela acaba durando mais tempo, três meses, seis meses, às vezes não chega a isso por que é consumido antes. Então, o quê que acontece? Hoje eu transformo a manga num concentrado. Esse doce que você comeu hoje, por exemplo, é um concentrado de fruta na verdade, por que o doce que tem lá é só o doce da manga, não tem açúcar industrializado. O cacau a gente extrai a semente pra fazer o chocolate, passa por um processamento também. Nós não vendemos a semente, nós transformamos em barra o chocolate e vendemos, na verdade um concentrado de cacau por que não tem outra coisa, é 100% cacau. E a gente já tem uma freguesia certa, não precisa tá correndo atrás, os fregueses já vem em busca do chocolate. Então o suco a gente transforma

em doce, em geléia, em forma de bombons, coloco em vasilhames de 250 kg. Nós tivemos na feira da Batista Campos, nós levamos vários potes e não voltamos com nada, vendemos todos. E nos próprios intercâmbios que tem aqui, que são 2, 3, são vários intercâmbios a gente acaba vendendo esses doces todinhos, nunca sobra. De acordo com que eles vão sendo processados eles vão sendo vendidos também. A gente conversava num intercâmbio que a gente teve com o pessoal, acredito que no início do mês que eles vendem a semente do cacau deles a R\$ 3,00 e aqui nós processamos o nosso cacau e transformamos em chocolate e conseguimos vender a R\$ 20,00 o quilo processado, por que nós fazemos barra de 250 kg e vendemos a R\$ 5,00 cada barra, então a gente faz R\$ 20,00 no quilo do cacau e aí quem vende pra atravessador o máximo que consegue é R\$ 3,00 no quilo, uma diferença muito grande. Então isso leva a gente a fazer essa observação por que nós da agricultura familiar temos que aprender a processar o nosso produto por que quando a gente vende pra o atravessador quem acaba ganhando é o atravessador. Então essa forma de processar é tirar o atravessador do nosso caminho, vender já direto para o consumidor. (Z. F.)

Esta fala expressa o processo de mudança que vem ocorrendo e que tende a se expandir se depender da chegada da energia elétrica ao meio rural, uma vez que 73% das famílias entrevistadas possuem energia elétrica em suas propriedades, sendo que em 97,1% dessas propriedades a energia é oriunda do Programa Luz para Todos.

Mesmo tendo conhecimento técnico para transformação dos produtos, os agricultores eram impossibilitados de realizar essa mudança pela falta da energia. Com a chegada da energia elétrica abriu-se um novo leque de possibilidades, incluindo a de processar alimentos que antes era inviável, mas um ponto a ser destacado é que foi possível economizar devido à substituição do uso do motor a gasolina pelo uso dos movidos à eletricidade como é explanado na fala a seguir.

[...] Com esse curso, a gente dependia pra melhorar da chegada da energia e aí deu certinho. Que antes de chegar energia a gente comprou um motor a gasolina mesmo, e a gente já utilizava [...] depois da chegada da energia economizou mais, por que o outro era a gasolina e gastava bastante, hoje consome e paga a taxa da energia e a gente não usa só o motor, mas outras coisas. (E. S.)

Outro fator a ser considerado para a renda familiar ter aumentado se deve ao programa Bolsa Família que contribui para a complementação da renda como explana o agricultor J. S. *[...] De primeiro tinha mês que a gente não recebia nadinha, hoje todo mês tem a bolsa família [...] com ela melhorou, por que às vezes no mês eu me aperriava, mas agora eu já tenho aquela rendazinha que vem do governo e eu já vendo um saco de açaí pra li, eu já faço uma intera.* No universo de famílias estudadas 53% delas recebem valores que variam de R\$20,00 a R\$182,00 oriundos do programa.

Acrescido ao programa Bolsa família a aposentadoria também se constitui como elemento de complementação e em alguns casos onde a força de trabalho se constituía na MO

do casal e que estes já estão idosos, ela é a única fonte de renda disponível. Outra situação comum é a de agricultores e agricultoras idosos que não deixaram de exercer suas atividades no lote e que já se encontram aposentados, sendo este recurso utilizado para a melhoria da qualidade de vida da família, como narra a agricultora C. A. que está dentro dos 27% das famílias que possuem de um até três membros aposentados, *“Ajuda bastante, credo Deus me livre. Foi uma coisa que Deus me deu, ajuda bastante mesmo. A gente compra a despesa da casa, paga a prestação da moto que meu marido tirou, aí já compra uma roupinha pro Ricardo (filho) que já quer também, é isso que eu faço”*. [inclusão e grifo nosso]

Para muitos agricultores como o Sr D. T. a esperança da renda aumentar se encontra no futuro, pois os sítios ou SAF's implantados ainda estão em período de formação, como bem expõe na sua fala: *“Por enquanto ainda não aumentou, por que o nosso plantio ainda não tá produzindo. Ainda não aumentou nada. A esperança é que vá aumentar”*.

6.3.4 Despesas com a família

Analisando os agentes entre si, neste estudo a variável despesa com a família apresentou percentual de aumento para os *tipos* A e B, enquanto que para os do *tipo* C os percentuais dos níveis de permanência e diminuição se igualaram (Gráfico 14).

Em análise dos agricultores os percentuais de aumento foram significativos para todos os *tipos* conforme pode ser visualizado no Gráfico 14. O aumento das despesas com a família tanto para agentes como para agricultores está relacionado com mudanças que dizem respeito à melhoria na infraestrutura como o acesso à energia elétrica no meio rural assim como com as despesas com tratamento de saúde e material escolar.

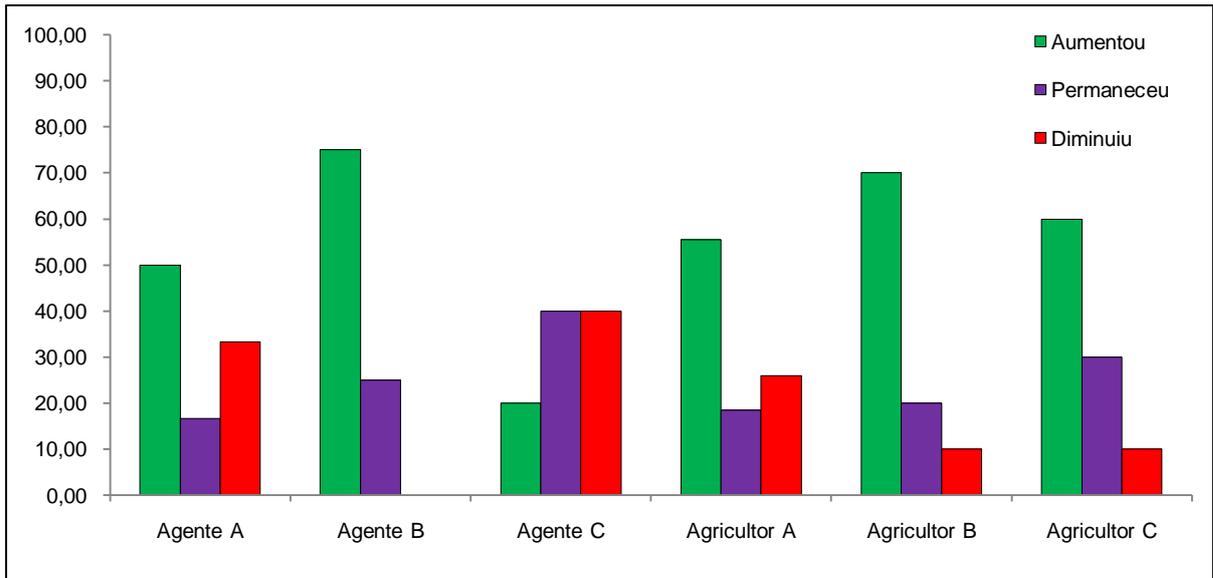


Gráfico 14. Percentual de despesas com a família por *indivíduo* (agente e agricultor), *tipo* (A, B e C) e *nível* (aumentou, permaneceu e diminuiu).

O modelo log-linear apresentou o teste χ^2 das associações parciais significativo com o valor de $p=0,0000$ para o *indivíduo* e $p=0,0060$ para o *nível*. A estatística de qualidade de ajuste, $G^2 = 10,64$ forneceu valor de $p=0,7141$, indicando que o modelo ajustado (16) é adequado.

$$\ln(F_{ijk}) = B + B_1(i) + B_3(k), \quad i=1,2 \text{ e } k=1,2 \text{ e } 3 \quad (16)$$

As frequências estimadas das despesas da família segundo as classificações para agentes e agricultores se encontram na Tabela 11 que permitiu estimar os valores de $B=1,37$; $B_1(1)=-0,72$; $B_1(2)=0,72$; $B_3(1)=0,64$; $B_3(2)=-0,18$ e $B_3(3)=-0,46$.

Tabela 11: Frequências estimadas da despesa com a família segundo a classificação de agentes e agricultores.

Indivíduo \ Nível \ Tipo	Agente			Agricultor		
	A	B	C	A	B	C
<i>Aumentou</i>	3,67	3,67	3,67	15,33	15,33	15,33
<i>Permaneceu</i>	1,61	1,61	1,61	6,72	6,72	6,72
<i>Diminuiu</i>	1,22	1,22	1,22	5,11	5,11	5,11

As respostas para a variável despesas na família diferiram quanto ao indivíduo (note que para *agente* todos os valores são 3,67 e para *agricultores* 15,33, são dois valores bem diferentes, e são estatisticamente diferentes, pois o valor de $p=0,0000$. Analogamente, o nível, pois prevalecem valores de frequências estimadas maiores para o *aumentou* com o valor de $p=0,0060$ e $B_3(1)=0,64$.

A energia elétrica trouxe atrelada a ela despesas antes desconhecidas pela população rural, pois ela foi um dos primeiros fatores mais lembrados pelos agricultores (as) quando indagados sobre o porquê do aumento nas despesas com a família. Isso se deve por que em muitas comunidades foi observado que os agricultores compraram pacotes fechados (refrigerador, televisão e antena parabólica) oferecidos pelas lojas de eletrodomésticos e eletrônicos locais. Essas lojas adentram nas comunidades que estão prestes a receber a energia elétrica e comercializam parceladamente o referido pacote, como sendo itens básicos. Esse fato também foi observado em comunidades que ainda não tinham energia, pois estavam esperando a instalação ser concluída, porém os eletroeletrônicos já estavam comprados.

É necessário mencionar que nem só despesa foi acrescentada à vida do homem do campo com a chegada da energia, ela trouxe a possibilidade de melhorias na qualidade de vida, pois hoje é possível a realização de processamento de frutas e armazenamento de produtos em geral. O relato do casal de agricultores a seguir chama atenção para a possibilidade de armazenar em seu refrigerador a alimentação diária da família que antes tinha que ser consumida, caso contrário era perdido devido à impossibilidade de conservação.

[...] por que a gente tem tanta fruta no sitio da gente, principalmente o cupuaçu e ele (o marido) diz que é mais fácil a gente tem como conservar melhor, dá pra conservar várias coisas [...] antes aqui a gente pegava três latas de açaí e tinha que consumir tudo, hoje não se a gente pegar duas latas de açaí é quase pra semana e antes não dava pra hoje e amanhã, depois já tava estragado, agora não. O peixe, a gente pegava um peixe ou se comprava tinha que ir pro sal, e a gente compra um peixe hoje e passa semanas, aí quando dá vontade come dele, come de outra coisa. Carne tinha que comprar e salgar, hoje você compra 4, 5 kg de carne e larga aí, o dia que quer comer salgado come o dia que não quer come de qualquer jeito assado, cozido, frito. (E. S.)

A diversificação do SP foi um fator mencionado por aqueles que veem diminuição nas despesas com a família. Isso ocorre em função de que se passou a se ter maior disponibilidade de alimentos para a família oriunda da propriedade, como descreve o agente J. M..

Elas estão diminuindo por que a gente já tem muita coisa que a gente produz aqui e aí não compra mais lá fora. Café que nós estamos tomando aqui é produzido aqui, a banana nós temos aqui, o cupuaçu nós temos aqui, a castanha tá caindo aqui no terreiro [...] nós temos aqui a banana, já tem outras coisas que nós estamos produzindo aqui e por isso vai diminuindo. O peixe que a gente já tirou do açude, então tem hoje a questão que com a experiência que a gente tem hoje a gente passa palestras pro pessoal e já recebe alguma coisa em troca [...] nós já temos bastante galinha também. (J. M.)

Outro elemento mencionado como fator de diminuição nas despesas com a família foi o conhecimento em relação ao uso de diversas frutas, pois o costume dos antigos como descreve o agricultor A. B. impunha que não se podiam misturar frutas no consumo diário.

Durante muitos anos o povo era bem difícil tomar açaí por que não tinha costume, aquele negócio, antes não se misturava frutas. Hoje se tiver vinte qualidade de fruta meu filho come todas vinte e antes não podia ter cem qualidade, mas tinha que ser uma só, e comia de manhã e não podia mais tocar naquela fruta, era a criação dos velhos tá entendendo? Hoje não, qualquer menino que você vê comendo quatro, cinco qualidade de fruta aí tomando açaí, come goiaba, come caju, come qualquer tipo de fruta é araçá, é coco é qualquer coisa e graças a Deus não prejudica e antes não era assim. (A. B.)

Outros gastos que contribuíram para o aumento com as despesas da família foram citados pelos entrevistados, sendo eles: o uso de celular, visto que na maioria das comunidades foi possível observar a cobertura por pelo menos uma operadora de telefonia móvel; os remédios comprados em farmácias da cidade; material escolar; gastos com deslocamento dos filhos que estudam em escolas polos ou em municípios vizinhos; cursos de informática; cuidados com a estética e na diversificação de alimentos disponíveis nos comércios da cidade.

6.3.5 Doenças na família

As doenças na família apresentaram diferenças entre agentes e agricultores conforme Gráfico 15. Entre os agentes os percentuais referentes à diminuição ficaram mais evidentes que os demais níveis, fato que se justifica pela maior disponibilidade de informação a cerca da prevenção e do tratamento de doenças, pois além de utilizarem dos conhecimentos quanto ao uso de produtos medicinais encontrados em suas propriedades, dois desses agentes são esposos de ACS o que facilita o conhecimento quanto às técnicas de prevenção.

Analisando os agricultores, os percentuais de permanência foram mais significativos nos tipos A e C, enquanto que no tipo B a diminuição quase que equiparada com a permanência se destacou (Gráfico 15). O precário atendimento de saúde recebido pelas famílias entrevistadas e o baixo nível e/ou ausência de conhecimento sobre prevenção e cura de doenças de baixa complexidade são os fatores que sustentam esses percentuais.

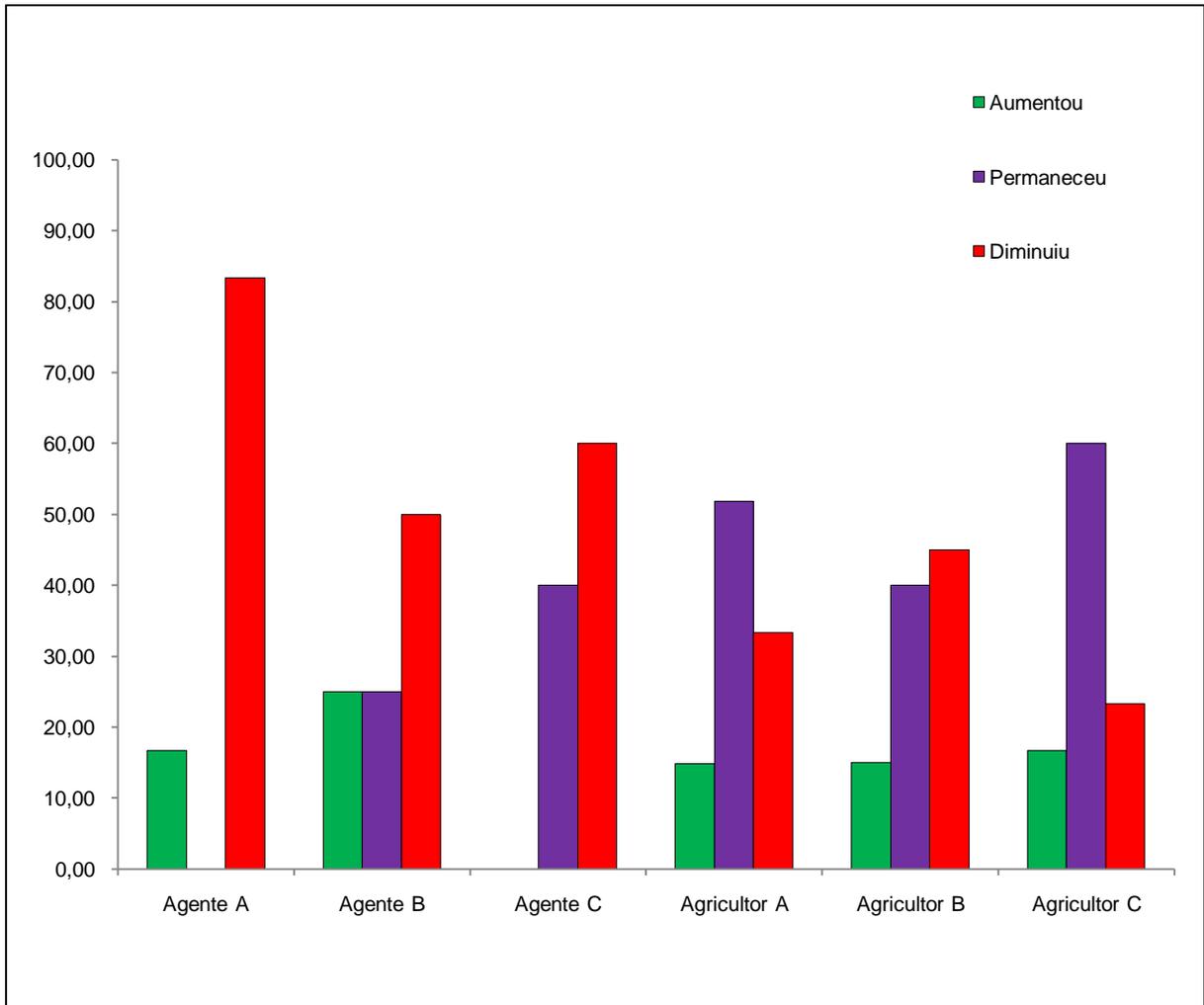


Gráfico 15. Percentual de doenças na família por *indivíduo* (agente e agricultor), *tipo* (A, B e C) e *nível* (aumentou, permaneceu e diminuiu).

O teste χ^2 das associações parciais do modelo log-linear apresentou significativo com o valor de $p=0,0000$ para o *indivíduo* e $p=0,0000$ para o *nível*. A estatística de qualidade de ajuste, $G^2 = 13,68$ forneceu valor de $p=0,4741$, indicando que o modelo ajustado (17) é adequado.

$$\ln(F_{ijk})=B+B_1(i) +B_3(k), \quad i=1,2 \text{ e } k=1,2 \text{ e } 3 \quad (17)$$

As frequências estimadas da renda segundo as classificações para agentes e agricultores se encontram na Tabela 12 que permitiu estimar os valores de $B=1,40$; $B_1(1)=-0,72$; $B_1(2)=0,72$; $B_3(1)=-0,60$; $B_3(2)=0,40$ e $B_3(3)=0,21$.

Tabela 12: Frequências estimadas de doenças na família segundo a classificação de agentes e agricultores.

Indivíduo Nível \ Tipo	Agente			Agricultor		
	A	B	C	A	B	C
<i>Aumentou</i>	1,09	1,09	1,09	4,57	4,57	4,57
<i>Permaneceu</i>	2,96	2,96	2,96	12,37	12,37	12,37
<i>Diminuiu</i>	2,45	2,45	2,45	10,22	10,22	10,22

As respostas para a variável *doenças na família* diferem quanto ao *indivíduo* e ao *nível*. Nota-se que para *agente* todos os valores são menores que para *agricultores* implicando em uma diferença significativa, pois o valor p foi 0,0000, com $B_1(2)=0,72$ para agricultor. Analogamente o nível, pois se pode observar um aumento nas frequências *permaneceu* com valor de $p=0,0000$ e $B_3(2) = 0,40$.

Um dos principais fatores para o decréscimo na ocorrência de doenças na família se deve aos cuidados com a água. Esse fator contribuiu significativamente para a diminuição de doenças como gripe, verminoses e diarreia no universo estudado. A agricultora M. A. relata que,

[...] eu aprendi a tratar da água pra não dá diarreia, por que a gente só pegava água e colocava no pote, por que a gente tem só pote não tem geladeira não tem nada, só pegava e colocava lá. Aí quando não a gente tem pegar ferver, que eu pego na fonte, ferve, aí pra colocar no pote eu tenho que deixar esfriar aí eu passo no pano pra colocar no pote pra poder tomar aí diminuiu muito graças a Deus. Eles (**filhos**) ficavam cheio de ferida, e a diarreia, diarreia que não passava e agora não graças a Deus não têm mais [...] a gripe também que diminuiu bastante, toda semana tavam gripado e agora não graças a Deus não acontece, passa até três meses sem dá gripe neles. **[grifo nosso]**

Aliado aos cuidados com a água os cuidados com o lixo doméstico, se constituíram nos fatores relatados pelos agricultores e agricultoras como as medidas que mais contribuíram para diminuição de doenças e para o aproveitamento do material orgânico produzido na unidade de produção. A sensibilização quanto às doenças decorrentes da falta de higiene com a água de consumo da casa é descrita pelo agente J. S., o mesmo ainda menciona o tratamento que hoje dá ao lixo orgânico utilizando-o para adubação do seu sítio.

[...] menos, vixi bem menos [...] e muito [...] a partir do momento que eu começo a identificar o que tá prejudicando eu vou ter saúde, por que se aquele pneu tá cheio de água ali, ali tá a doença, vem um carapanã me senta me ferra eu já to doente amanhã já me dá uma febre. Aí eu vou pra li tem uma lata ali eu não fiz o vazamento já tem uma água lá já tem o ovo do carapanã lá ou outra coisa, já piso lá já vai me dá uma frieira, então a partir que a gente sabe do por que que a doença táí você vai ter que caçar ela pra tirar ela, evitar ela. Eu acho que foi isso, às vezes aqui os meus filhos

só viviam com febre e gripado e aquela coisa e aí a gente não sabia o que era. Minha irmã plástico no terreiro era pior [...] aqui acolá ainda tem uma sacolinha eu ainda não botei pra fazer o ralamento, mas a partir que nos começamos a olhar isso aqui plásticos, essas latas velhas, tudo as coisas melhorou muito. Água de garapé não gosto de beber, cavei um poço uma cacimba pra beber água de lá. De vez em quando to descarregando ela, limpando [...] coo a água eu não ferve, mas também é bem zelada [...] e a gente não ver aquela imundice que de primeiro tinha, o sabugo de milho eu jogo pra li ou joga no meio da minha acácia mangium da minha andiroba, vou jogando, no meio do abacaxi vou aproveitando todo esse tipo de coisa, agora o plástico eu faço um fogo por que eu não vou jogar na água. (J. S.)

Ao passo que para maioria dos agricultores a diminuição na incidência de doenças na família se deve aos cuidados com a água e com o lixo doméstico, para o agente J. M. o conhecimento adquirido com o valor nutricional e uso das frutas, verduras e carnes produzidas sem o uso de adubos e agrotóxicos é o que tem sido o diferencial na redução de doenças em sua família.

[...] elas estão diminuindo pelo fato que a gente se alimenta melhor, então tá melhor por essa questão. Mais ovos de galinha comum que é a caipira, mais peixe comum, mais verdura, nós já temos nossa hortinha que a gente come nossa couve, nosso cheiro verde, alface, jambu, então já diminuiu. Como eu falei pra você é difícil eu pegar gripe por que a gente come muita fruta, então essas vitaminas vão ajudando [...] a alimentação ajudou, a gente tá se alimentando melhor, mais cuidado em comer coisas mais natural. (J. M.)

A perda dos conhecimentos locais sobre o uso de remédios caseiros fabricados com recursos da floresta tem gerado gasto com remédios comprados em farmácias na cidade para o tratamento de doenças simples como a gripe, e tem comprometido a renda da família como foi observado pelo agricultor A. R..

Sobre essa questão durante as entrevistas obtivemos relatos de algumas iniciativas de implantação de farmácias viva para a fabricação de remédios caseiros. Entretanto não obtiveram êxitos devido a problemas com a escolha das pessoas a serem responsáveis para conduzirem o processo nas comunidades. Outros problemas citados para o insucesso das experiências foi à compra de elementos externos à unidade de produção, como substâncias e vasilhames para a fabricação e armazenamento dos remédios.

Outro fator relacionado com a diminuição das doenças no meio rural é o oferecimento dos serviços básicos de saúde como o funcionamento de postos de saúde, atendimento médico de caráter preventivo e curativo nas comunidades. A carência da saúde pública não é um problema que assola somente a população urbana, mas no meio rural tem se amenizado muito

em função da presença e atuação dos agentes comunitários de saúde (ACS). As ações de sensibilização promovidas por estes profissionais no que diz respeito aos cuidados como ferver e coar a água e ainda o uso de hipoclorito, importância do aleitamento materno e ao uso de soro caseiro têm surtido efeito na diminuição de doenças e conseqüentemente na qualidade de vida das famílias do meio rural.

Quando perguntado sobre qual a sua percepção quanto aos índices de doenças na sua família o agricultor N. F. expõe que,

[...] tem diminuído em algumas coisas [...] por que agora a gente já tem várias palestras com os agentes de saúde e tem um postinho de saúde mais próximo [...] então eu acho que tem diminuído por que várias doenças que tinha no passado hoje a gente não ver mais falar. (N. F.)

O funcionamento da infraestrutura básica (estradas, transportes, escolas, postos de saúde e feiras destinadas à comercialização da produção familiar) faz parte de um processo que foi denominado de Plano de Desenvolvimento Local Sustentável (PDLS) pelo PROAMBIENTE. O PDLS foi construído em conjunto pela FANEP (executora do programa no Polo Rio Capim), pelos STTR e pelas secretarias de agricultura e meio ambiente dos municípios que constituem o polo, pelos órgãos governamentais ligados à pesquisa, ensino e extensão e ATER e pelo movimento social. Esse conjunto de instituições é denominado de Conselho Gestor do Polo (CONGEP) e tem por intuito planejar e executar ações que ajudem na promoção do desenvolvimento das comunidades do programa.

6.3.6 Participação em capacitações

Em avaliação da variável participação em capacitações foi revelado haver diferenças entre agentes e agricultores conforme o Gráfico 16. Os agentes dos *tipos* A e C apresentaram percentuais de diminuição quanto a sua participação em capacitações, ao passo que os percentuais relativos à permanência e à diminuição do *tipo* B se igualaram.

Para os agricultores foram revelados percentuais de equiparação entre aumentou e diminuiu para os do *tipo* A, de aumento e permanência no *tipo* B e de diminuição no *tipo* C. O aumento da participação em capacitações é notado na medida em que agentes e agricultores estão inseridos em processos de formação contínua como é o caso dos projetos. O movimento

inverso, ou seja, a não participação em programas ou projetos é o que justifica a diminuição da participação principalmente para os agricultores.

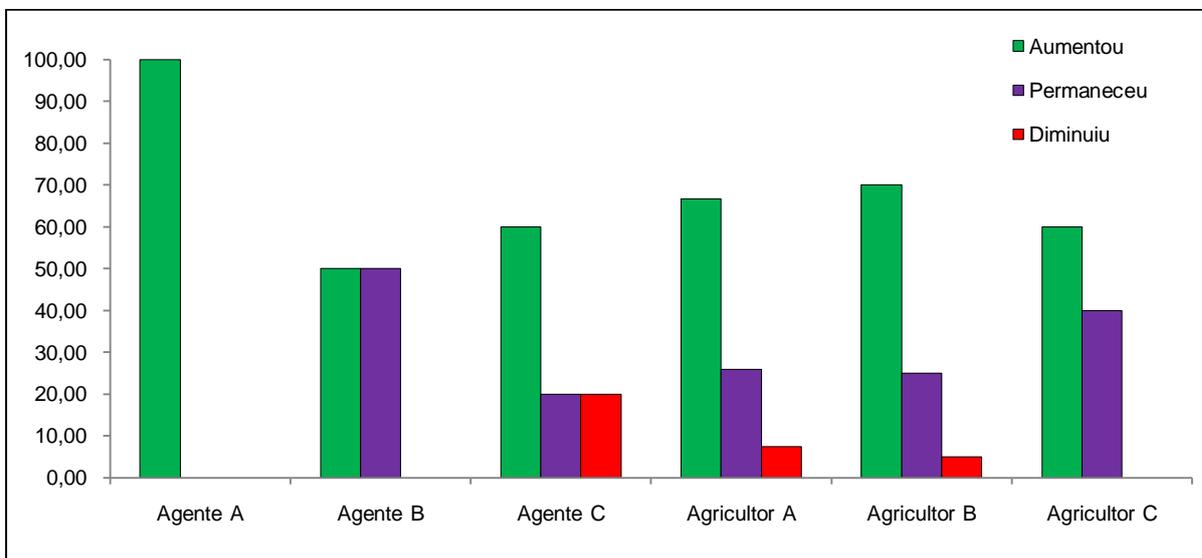


Gráfico 16. Percentual da participação em capacitações por *indivíduo* (agente e agricultor), *tipo* (A, B, e C) e *nível* (aumentou, permaneceu e diminuiu).

O modelo log-linear apresentou o teste χ^2 das associações parciais apresentou significativo com o valor de $p=0,0000$ somente para o *indivíduo*. A estatística de qualidade de ajuste, $G^2 = 9,55$ forneceu valor de $p=0,8891$, indicando que o modelo ajustado (18) é adequado.

$$\ln(F_{ijk})=B+B_1(i), \quad i=1,2 \quad (18)$$

As frequências estimadas da participação em cursos segundo as classificações para agentes e agricultores se encontram na Tabela 13, que permitiu estimar os valores de $B=1,46$; $B_1(1)=-0,74$ e $B_1(2)=0,74$.

Tabela 13: Frequências estimadas da participação em cursos segundo a classificação de agentes e agricultores.

Indivíduo \ Nível \ Tipo	Agente			Agricultor		
	A	B	C	A	B	C
Aumentou	2,06	2,06	2,06	9,06	9,06	9,06
Permaneceu	2,06	2,06	2,06	9,06	9,06	9,06
Diminuiu	2,06	2,06	2,06	9,06	9,06	9,06

As respostas para a variável *participação em cursos* diferem somente para o *indivíduo*. Nota-se que para *agente* todos os valores são menores que para *agricultores* implicando em

uma diferença significativa, pois o valor p foi 0,0000, com $B_1(2)=0,74$ para agricultor. Nota-se que não há diferenças entre os níveis estudados.

A diminuição da participação em cursos, palestras, intercâmbios e reuniões foram relatadas por agentes e agricultores de todos os *tipos* como sendo decorrentes da paralisação das ações do PROAMBIENTE e das associações existentes nas comunidades. Uma vez que se constatou que 73,6% dos entrevistados são associados à pelo menos uma associação, mas que grande parte delas não está funcionando, conclui-se que conseqüentemente os processos de sensibilização e capacitação aos quais eles tinham acesso foram interrompidos e por isso a sua diminuição. É notório que o processo de sociabilização executado em nível local (comunidade) é importantes instrumentos de aproximação dos saberes científicos e tradicional, bem como palco de mudanças efetivas na vida dos agricultores.

Se para os agentes do *tipo C* a diminuição se deve à paralisação do programa para os agentes do *tipo A*, esses índices se justificam pelo fato dos mesmos já terem acumulado muitas capacitações e pondo-as em prática. Outro fator por eles citados é o tempo despendido nestes processos de formação em que os seus lotes ficam sem ser trabalhados, acarretando no atraso de atividades, na inviabilidade de atividades que necessitam de acompanhamento contínuo e na diminuição da renda. A agricultora Z. F. que é esposa de um agente do *tipo A* relata sobre a importância do conhecimento, mas também assinala que o preço pago por esta busca é alto, ela se refere à paralisação temporária das atividades do lote.

[...] nesses 8 anos de associação o que a gente tirou de melhor foi o conhecimento. Por que eu sempre falo que a academia ela não forma agricultor, ela não forma a agricultora, ela forma o técnico em agricultura que é um outro papel. Então o agricultor, a agricultora eles tem que correr atrás desse conhecimento, já que a educação é negada nesse sentido e dizer que a educação é direito de todos é utopia, não é realidade, por que sempre a gente aprende ser agricultor com nossos pais com alguém, mas nunca se teve uma educação voltada para o agricultor, a gente paga um preço muito alto pra ir atrás dessa informação, dessa formação. (Z. F.)

O aumento da participação em cursos é notado na medida em que os agricultores são inseridos em processos de formação contínua como foi o caso do PROAMBIENTE. As mudanças decorrentes dos processos de capacitação trabalhados pelo programa têm se mantido presente na rotina de agentes e agricultores do programa e por alguns agricultores não pertencentes ao programa que aderiram a algumas regras estabelecidas no acordo comunitário como o cuidado com as queimadas, porém a ausência de animadores pode paralisar o processo já iniciado. É nesse momento de ausência institucional da figura do técnico e do agente comunitário, pois ele volta a ser “somente” o agricultor, que as

organizações locais como as associações podem estar contribuindo para a continuação do processo de formação e consolidação das práticas aprendidas.

O PROAMBIENTE tem por objetivo trabalhar um processo de transição agroecológica por um período de quinze anos. Durante este período seria trabalhado o PU, e se esperava que nele as atividades programadas estivessem de acordo com os Padrões de Certificação de Serviços Ambientais do PROAMBIENTE. Almejava-se que no decorrer desse processo as organizações locais bem como os próprios grupos comunitários estivessem fortalecidos e capacitados o suficiente para que ao fim do programa pudessem dar continuidade às atividades em curso. Com a interrupção das ações do programa e com a paralisação das atividades da maioria das associações das comunidades há a elevada possibilidade dos processos de mudanças estancarem, ficando na lembrança dos agricultores apenas o sonho de dias melhores.

De modo geral as capacitações têm sido as responsáveis pelas diversas mudanças ocorridas nas unidades de produção dos entrevistados, assim sendo é necessário se pensar em processos de capacitação que tenham acompanhamento, para que os processos já iniciados não sejam abandonados por falta de animação.

As discussões das variáveis que compõem este subitem são recorrentes entre si, uma vez que a ação realizada por uma reflete ainda que não percebido por todos os entrevistados sobre a outra.

A participação em processos de capacitação fez com que problemas como a pouca terra fértil disponível e o crescente número de capinas tivessem sua intensidade diminuída para àqueles que adotaram técnicas apreendidas em cursos, palestras e intercâmbios.

Mudanças técnicas relativas ao espaçamento de culturas, cuidados com o uso do fogo, implantação de SAF's e de sítios e a capacitação em beneficiamento de produtos do lote tem incidido no aumento da produção e na qualidade dos produtos, e para alguns entrevistados esses fatores também têm influenciado no aumento da renda familiar. Como se observa é um ciclo em que uma ação incide diretamente sobre a outra.

A diversificação dos sistemas de produção e o aumento da qualidade dos produtos do lote são reconhecidos como fatores que contribuíram para a diminuição tanto das despesas como das doenças da família. Porém, ainda é preciso ser trabalhado com mais ênfase a utilização de frutas, tubérculos e legumes, óleos e ervas medicinais existentes na propriedade, dando ênfase a seus usos na prevenção de doenças por meio de uma alimentação balanceada e em caráter curativo evitando os gastos crescentes com remédios industrializados.

A chegada da energia elétrica é outro fator que contribuiu significativamente segundo os entrevistados para a melhoria da qualidade dos produtos e conseqüentemente da nutrição alimentar da família, pois agora podem conservar por longo prazo alimentos antes desperdiçados por falta da refrigeração. Todavia, a energia elétrica também é citada como fator que contribuiu para o aumento das despesas da família.

A oferta de capacitações que venham a amenizar os problemas enfrentados pela população estudada é urgente uma vez que 57% dos entrevistados desejam que seus filhos estudem e se dediquem a atividades que não estejam ligadas à agricultura. Este desejo está intimamente ligado à desmotivação que sentem decorrentes das dificuldades como escassez de floresta e/ou capoeira, baixo preço dos produtos agrícolas e problemas de infraestrutura como transporte, saúde e educação. Já 9% têm o mesmo desejo, mas querem ver seus filhos trabalhando na agricultura.

Quanto aos anseios que têm para os seus lotes 84% dos entrevistados desejam implementar alguma ação que venha a recuperar a área de floresta de suas propriedades, seja por meio de plantio de espécies florestais e frutíferas na formação de pomar, SAF's, implantação de sistemas agrosilvipastoril e enriquecimento de capoeira. A percepção quanto ao uso dos recursos naturais desses agricultores por meio da sua trajetória de vida¹⁶ e dos processos de sensibilização por eles já inseridos justificam esses anseios.

Estes agricultores já compreenderam que se não houver uma mudança de atitude quanto à relação e ao uso dos recursos naturais a sua existência enquanto agricultores familiares tende a ser extinta, por isso o discurso da mudança é tão presente nas suas falas, todavia é preciso citar que 83% frisaram que sem ajuda governamental não serão capazes de efetivar as mudanças aspiradas. Além de capacitar é preciso que haja investimento para a implementação dessas ações e acompanhamento para que os processos iniciados não estancem ao longo da caminhada.

6.4 COMPOSIÇÃO DAS VARIÁVEIS DE AVALIAÇÃO

Para avaliação de todas as variáveis investigadas a partir das frequências das respostas atribuídas pelos entrevistados utilizou-se o método da “Ameba”.

¹⁶ 88% dos entrevistados responderam que seus pais são totalmente paraenses; 89% responderam que sempre se dedicaram à agricultura.

6.4.1 Avaliação de todas as variáveis investigadas utilizando o método da ameoba

As ameobas foram obtidas por meio dos percentuais de respostas ponderados pelo nível segundo agentes comunitários e agricultores das treze variáveis descritas nos subitens anteriores desta seção.

A área (mm^2) e o perímetro (mm) dos polígonos foram obtidos por meio do programa computacional MATLAB, cujos vértices foram obtidos pelos percentuais de respostas ponderados pelos níveis.

Pode-se observar nos gráficos 17, 19 e 21 que a ameoba referente aos agentes do tipo A apresentou área e perímetro (Área= $32825,86\text{mm}^2$ e perímetro= $795,50\text{mm}$) maiores do que dos agentes B (Área= $20128,88\text{mm}^2$ e perímetro= $791,47\text{mm}$) e C (Área= $27800,13\text{mm}^2$ e perímetro= $704,10\text{mm}$). No entanto, a área dos agentes do tipo C foi maior do que dos agentes do tipo B, embora o perímetro de B tenha sido maior do que o perímetro de C. Os três testes t para amostras independentes considerando os vértices dos polígonos ponderados pelos respectivos desvios-padrão foram todos significativos com valores de $p=0,0000$.

Os resultados das áreas dos agentes diferem parcialmente da classificação utilizada na pesquisa, pois se tinha por hipótese de que quanto mais os indivíduos passarem por processos de formação maiores serão as possibilidades de alcançarem a sustentabilidade de suas unidades de produção. No entanto, a diferença entre as áreas dos agentes acrescenta novos elementos à questão tratada neste trabalho.

Analisando as áreas dos agentes constata-se que a área dos agentes do *tipo A* é a maior, revelando que os processos de formação a que foram submetidos resultaram numa maior aproximação ao que denominamos de sustentável, ou seja, a diversificação dos cultivos; a preservação e conservação dos recursos naturais respeitando e/ou recuperando APP's e RL; bem como implementando ações de aproveitamento de recursos antes desperdiçados nos lotes como cascas e folhagens oriundos de cultivos para adubação e/ou complementação alimentar animal e aproveitamento de frutas, ervas e óleos transformando-os em alimentos processados e remédios.

A condição dos agentes do *tipo B* está representada pela sua área (menor que do *tipo A* e C), e expõe a vulnerabilidade dos seus sistemas de produção devido dedicação às atividades como diretores de STTR e/ou por afastamento temporário/parcial das atividades de suas unidades de produção. Mesmo tendo formação técnica, fator que contribuiria para a promoção do desenvolvimento de seus lotes, estes agentes estão atualmente ligados a atividades que

primeiramente não estão vinculadas às suas unidades de produção, mas que são suas maiores fontes de renda.

Já os agentes do *tipo C* apresentam área maior que ao *tipo B*, embora o perímetro seja menor. Dois dos cinco agentes deste tipo de igual modo ao *tipo B* possuem atividades políticas e/ou sindicalistas e não têm nas atividades exercidas no lote sua principal fonte de renda, e o restante possui limitações tanto técnicas como financeiras o que os têm impedido de pôr em prática o conhecimento que possuem.

Da mesma forma para os agricultores com áreas 46892,05 mm², 41287,17mm² e 6461,60 mm² respectivamente para agricultores do tipo A, B e C (gráficos 18, 20 e 22). Também foram todos significativos com valores de p=0,0000, os três testes t para amostras independentes considerando os vértices dos polígonos ponderados pelos respectivos desvios-padrão.

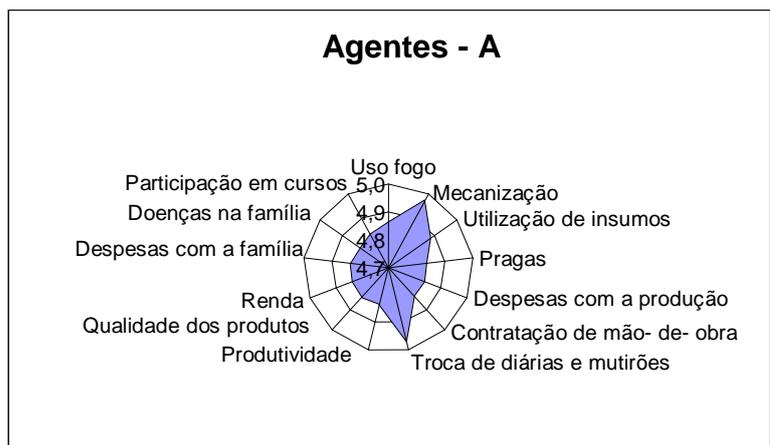


Gráfico 17. Ameba Agentes A.
Área=32825,86mm² e perímetro=795,50mm.

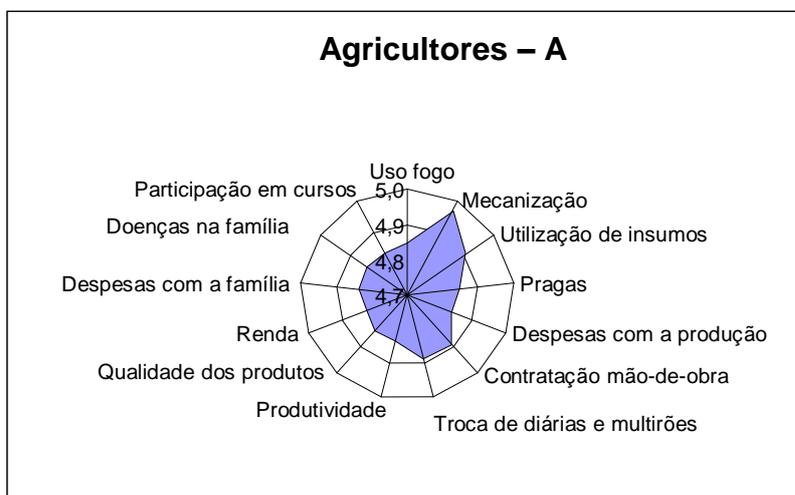


Gráfico 18. Ameba Agricultores A.
Área=46892,05mm² e perímetro=866,85mm.

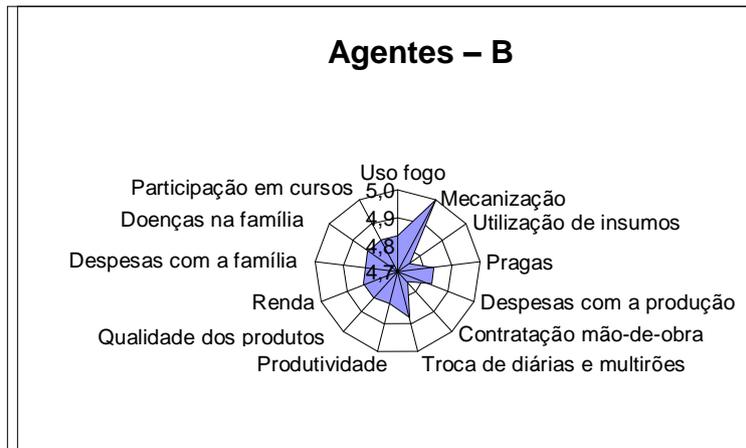


Gráfico 19. Ameba Agentes B.
 Área=20128,88mm² e perímetro=791,47mm.

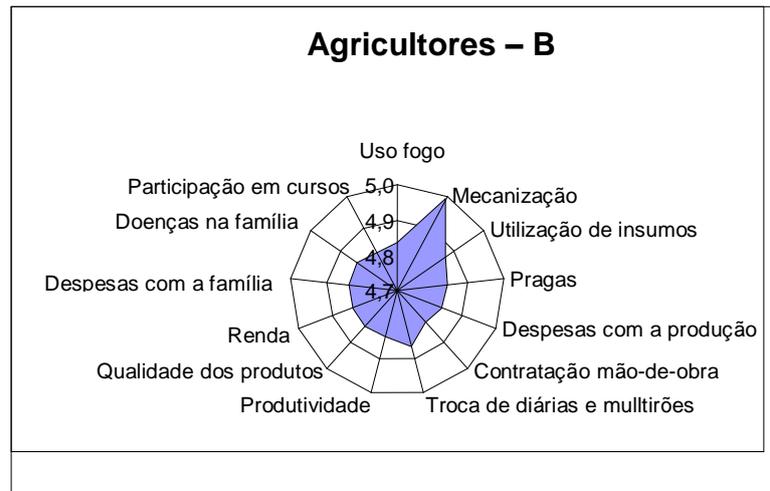


Gráfico 20. Ameba Agricultores B.
 Área=41287,17 mm² e perímetro=859,41mm.

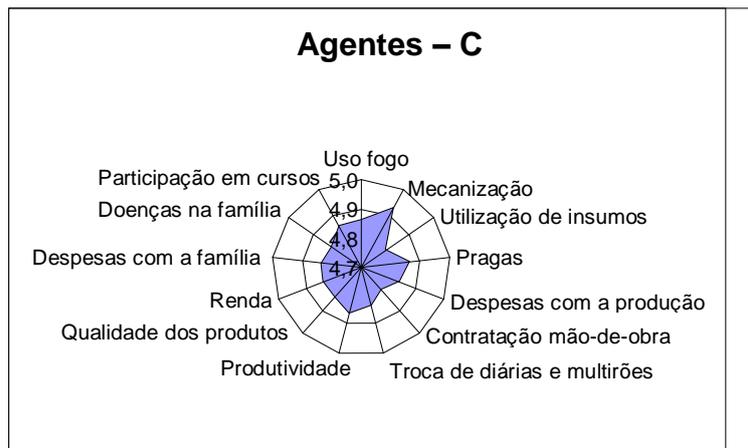


Gráfico 21. Ameba Agentes C.
 Área=27800,13mm² e perímetro=704,10mm.

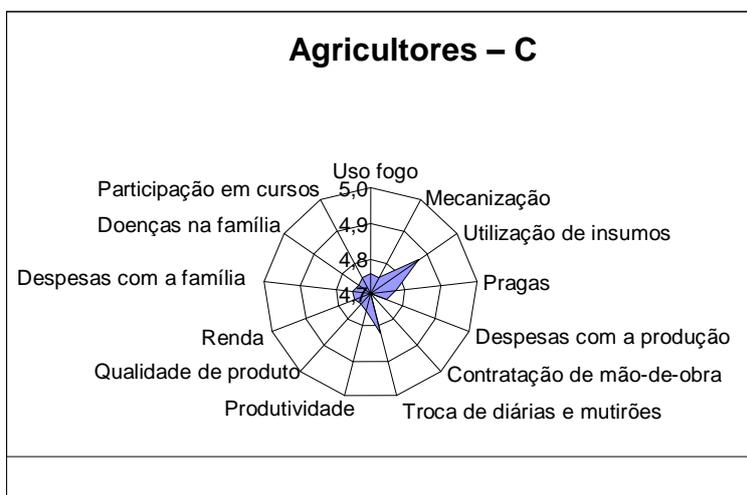


Gráfico 22. Ameba Agricultores C.
 Área=6461,90 mm² e perímetro=507,12mm.

Para o teste de diferenças de média das “amebas” entre cada tipo de indivíduo foi utilizado o teste de *Student* para amostras emparelhadas. Foram consideradas significativas as diferenças das médias relacionadas a todos os *tipos* A, B e C, como demonstrado na Tabela 14, depois que as variáveis foram ponderadas pelos respectivos desvios-padrão, uma vez que os dados apresentavam pequena variabilidade.

Tabela 14: Vértices das amebas e teste t de *Student* para amostras emparelhadas.

Dimensão	Variável	A		B		C	
		Agente	Agricultor	Agente	Agricultor	Agente	Agricultor
1	Uso fogo	4,86	4,85	4,83	4,83	4,87	4,76
	Mecanização	4,97	4,97	5,00	4,99	4,93	4,75
	Utilização de insumos	4,89	4,90	4,75	4,87	4,80	4,87
	Incidência de pragas e doenças	4,83	4,85	4,83	4,84	4,87	4,78
2	Despesas com a produção	4,83	4,83	4,83	4,83	4,83	4,75
	Contratação de mão-de-obra	4,83	4,89	4,75	4,82	4,80	4,70
	Troca de diárias e mutirões	4,97	4,89	4,88	4,87	4,83	4,82
3	Produção	4,83	4,83	4,83	4,83	4,87	4,75
	Qualidade dos produtos	4,83	4,83	4,83	4,83	4,83	4,75
	Renda da família	4,83	4,83	4,84	4,83	4,83	4,75
	Despesas com a família	4,84	4,83	4,83	4,84	4,83	4,75
	Doenças na família	4,83	4,82	4,83	4,83	4,83	4,75
	Participação em capacitações	4,83	4,83	4,83	4,83	4,87	4,75
Valor de p com as variáveis ponderadas pelos desvios-padrão.		0,0000		0,0000		0,0000	

Valores em negritos representam probabilidades significativas considerando $\alpha/2$

Considerando apenas a Floresta, solo e biodiversidade, os testes t para amostra emparelhada, apresentaram diferenças significativas com valores de $p=0,0000$ para os tipos A e B e $p=0,0230$ para o tipo C.

Quanto à Força de trabalho, os testes t para amostra emparelhada, apresentaram diferenças significativas com valores de $p=0,0020$ para o tipo A, $p=0,0000$ para o tipo B e $p=0,0010$ para o tipo C.

Analogamente para Influências da formação no cotidiano do meio rural, os testes t para amostra emparelhada, apresentaram diferenças significativas com valores de $p=0,0000$ para os três tipos.

O item 6 deste trabalho analisa o comportamento de treze variáveis tanto para agentes como para agricultores, e revela dados essenciais para a compreensão da importância e influência da formação (continuada e diferenciada) que tem contribuído para a promoção de mudanças em suas unidades de produção. No entanto, os resultados da análise em determinadas variáveis parece não revelar mudanças positivas quanto aos processos de formação passados pelos agricultores e pela influência da atuação do agente comunitário.

Mas, quando se utiliza de métodos complementares para a interpretação dos dados como o método “ameba” utilizado neste trabalho, constata-se que a formação a que estiveram ou estão sujeitos os agentes comunitários tem surtido efeito no cotidiano dos agricultores por eles assistidos.

A necessidade por priorizar a participação dos agricultores desde as discussões até a implementação de processos inovadores tem sido incentivada pelos insucessos obtidos tanto por pesquisadores como por técnicos que prestam assistência técnica e extensão rural (SCHMITZ et. al., 1996). Devido aos inúmeros projetos de desenvolvimento que se configuraram como de imposição por seu caráter excludente quanto à participação dos agricultores, o PROAMBIENTE desde a sua concepção se configura como uma proposta diferenciada, pois sua construção se deu no seio dos movimentos sociais rurais da Amazônia e de igual forma foi construído.

Bem como expõe Veiga (2002) outra forma de pensar o desenvolvimento rural é possível, construindo espaços onde a participação dos sujeitos locais seja considerada como essencial para a sustentabilidade de todo e qualquer processo de desenvolvimento. Desta forma, podemos garantir processos de desenvolvimento mais igualitários, que atendam as reais demandas de agroecossistemas e sujeitos, e que priorize sonhos ao invés de produtos.

7. CONCLUSÕES

Antes de concluirmos, devemos considerar o tempo de funcionamento do programa, uma vez que foram prestados serviços de sensibilização/capacitação somente pelo período de três anos. Um período maior de funcionamento nos possibilitaria avaliar com mais precisão a influência exercida pelos agentes comunitários aos agricultores do seu grupo, uma vez que muitos processos de formação não se encerraram, tendo outros nem sido iniciados.

Observando que cada agricultor tem uma lógica de apreender e efetivar mudanças, o fator tempo na avaliação de processos de mudanças de práticas agrícolas é essencial para que as possa compreender de forma mais ampla.

Ainda que o tempo de funcionamento do programa no que diz respeito à formação de agentes e agricultores tenha sido reduzido, é preciso observar que mudanças relacionadas às práticas agrícolas e não agrícolas foram efetivas nas suas unidades de produção. Essa constatação nos faz ponderar que mesmo com a descontinuidade do programa as metodologias utilizadas se mostraram eficiente, visto que as mudanças foram constatadas.

Os investimentos realizados em processos de formação continuada, de modo que se trabalhasse toda a unidade de produção e não somente as parcelas aliando a esse processo um animador, se configuram como sendo uma alternativa viável de real efetivação de mudanças na vida dos agricultores do polo Rio Capim do PROAMBIENTE.

Diante dos resultados alcançados neste trabalho concluímos que os agentes do *tipo A* se encontram em melhor posição, tanto ao que diz respeito a processos de capacitação como de implementação de ações agroecológicas e essa posição se deve aos processos de formação pelos quais estiveram inseridos e que é anterior a sua entrada no PROAMBIENTE.

Quanto aos agentes do *tipo B* a falta de tempo devido ao envolvimento político/sindical e atividades externas à unidade de produção são fatores que têm agravado para a não implantação de ações agroecológicas nas suas unidades de produção. De igual modo ao *tipo B* os agentes do *tipo C*, têm como o principal fator de inviabilização para a implementação de ações agroecológicas nas propriedades o alto envolvimento político e que na maioria dos casos se constitui na principal fonte de renda familiar. Além deste fator acrescenta-se o baixo nível de capacitação técnica que agrava ainda mais a evolução da sustentabilidade das suas unidades de produção.

Em relação às mudanças ocorridas nas unidades de produção dos agricultores (todos os *tipos*), em sua maioria são decorrentes dos processos de formação técnica/sensibilização promovidos pelo PROAMBIENTE. Esses processos de caráter participativo contribuíram para o encurtamento da distância que separava o saber tradicional próprio dos agricultores e o conhecimento científico apropriado pelos pesquisadores e técnicos que desenvolveram ações no período de funcionamento do programa.

A influência exercida pelos agentes aos agricultores no processo de sensibilização e na adoção de práticas agroecológicas foi constatada apenas nos grupos Monte Sião e Araraquara, sendo que esses grupos possuem características específicas de organização e que é anterior ao grupo formado com a criação do PROAMBIENTE. No grupo Monte Sião o envolvimento com a criação da associação na comunidade fez o atual agente ser considerado como um líder antes de ser nomeado agente comunitário do grupo pelo programa. Já no grupo Araraquara a maioria dos moradores possuem laços de parentesco e a terra cultivada é de uso comum. Nos demais grupos as mudanças encontradas se deve aos processos de formação promovidos pelo PROAMBIENTE e outras instituições.

As mudanças de práticas agrícolas e não agrícolas que foram planejadas por meio do PU e que têm sido efetivadas nas unidades de produção após a paralisação do programa tanto por agentes como por agricultores, têm se concretizado sem a necessidade de intervenção técnica e/ou financeira. Já as atividades ainda não implementadas por agentes e agricultores que foram capacitados têm na ausência de recursos financeiros o seu principal entrave.

De forma geral os processos de sensibilização/capacitação são importantes porque preparam os agricultores para futuras mudanças, por isso nenhum processo de capacitação é nulo pela ausência da ação imediata dos participantes. Capacitações que a princípio não obtiveram êxito, podem exercer papel de catalisadoras a futuras capacitações e só então surgirão os efeitos das ações referentes.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, A. et. al. **Desmatamento na Amazônia: Indo além da “Emergência Crônica”**. Belém, PA. 2004. 85p.

ALMEIDA, S. G. de; PETERSEN, P.; CORDEIRO, A. **Crise socioambiental e conversão ecológica da agricultura brasileira**. Subsídios à formulação de diretrizes ambientais para o desenvolvimento agrícola. 1ª ed. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2001. 122 p.

ALTIERI, M. A. **Agroecologia**. Bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba: Agropecuária; AS-PTA, 2002. 592 p.

ALTIERI, M. A.; NICHOLLS, CLARA. I. Agroecologia. Resgatando a agricultura orgânica a partir de um modelo industrial de produção e distribuição. **Ciência e Meio Ambiente**. Porto Alegre/RS, jul./dez. 2003. p. 141-152.

ARAÚJO, I. F. **A participação dos agricultores na construção do PROAMBIENTE: uma reflexão a partir do pólo Transamazônica**. 2007. 150 p. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável) - Núcleo de Estudos Integrados de Agricultura Familiar, Universidade Federal do Pará, Belém, PA.

ASSIS, W. S. de. **Organizações sociais locais e o processo de inovações no caso da Agricultura Familiar na Amazônia**. 2001. 163f. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável) - Núcleo de Estudos Integrados de Agricultura Familiar, Universidade Federal do Pará, Belém, PA.

BONILLA, J. A. **Fundamentos da agricultura ecológica**. São Paulo: Nobel, 1992. 260 p.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural**. Brasília, DF, 2004.

CANUTO, J. C. A pesquisa e os desafios da transição agroecológica. **Ciência e Meio Ambiente**. Porto Alegre/RS, jul. 1990. p. 133-140.

CAPORAL, F. R. **Bases para uma Política Nacional de Formação de Extensionistas Rurais**. Brasília, DF. 2009a. 55p.

CAPORAL, F. R. **Agroecologia**: uma nova ciência para apoiar a transição a agriculturas mais sustentáveis. Brasília, DF. 2009b. 30p.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Por uma nova extensão rural: fugindo da obsolescência. **Revista Reforma Agrária**, v. 24, nº 3. São Paulo/SP, set./dez. 1994.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e sustentabilidade**. Base conceptual para uma nova extensão rural. Botucatu/SP. 2001. 22 p.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia**: enfoque científico e estratégico. EMATER/RS, Porto Alegre. 2002a. 4 p.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia**. Enfoque científico e estratégico. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, v.3, n. 2, p.13-16, abr./jun. 2002b.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Segurança alimentar e agricultura sustentável: uma perspectiva agroecológica. **Ciência e Meio Ambiente**, nº 27. Porto Alegre/RS, jul./dez. 2003. p. 153-165.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia**: alguns conceitos e princípios. MDA/SAF/DATER-IIICA, Brasília. 2004a. 24 p.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia: aproximando conceitos com a noção de sustentabilidade. In: RUSCHEINSKY, A. **Sustentabilidade**. Uma paixão em movimento. Porto Alegre: Sulina, 2004b. p. 46-61.

CAPORAL, F. R.; RAMOS, L. F.; Da extensão rural convencional à extensão rural para o desenvolvimento sustentável: enfrentar desafios para romper a inércia. In: MONTEIRO, M. A.; MONTEIRO, D. M. C. (orgs.) **Desafios na Amazônia**: uma nova assistência técnica e extensão rural. Belém: UFPA/NAEA, 2006. p. 29-48.

CAPORAL, F. R.; As bases para a extensão rural do futuro: caminhos possíveis no Rio Grande do Sul. In: CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e Extensão Rural**. Contribuições para a promoção do desenvolvimento sustentável. Brasília: MDA/SAF/DATER-2007. p. 49-77.

CARDOSO, J. H. et. al.. O processo de transição agroecológico, organização social e redesenho das práticas produtivas: o caso de um agroecossistema. **Revista Brasileira de Agroecologia** v. 2, n. 2. Out. 2007. p. 747-751. CARVALHO, E. et. al. **Técnicas de**

Prevenção de Fogo Acidental: Método Bom Manejo de Fogo para Áreas de Agricultura Familiar. Belém, PA. 2007. 44p.

CASTRO, D. A. **Práticas e técnicas agroextrativistas:** um estudo de caso com famílias no pólo rio capim do PROAMBIENTE. 2006. 126 p. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável) - Núcleo de Estudos Integrados de Agricultura Familiar, Universidade Federal do Pará, Belém, PA.

COCHRAN, W. **Técnicas de amostragem.** 2ª edição. Fundo de Cultura, Rio de Janeiro. 1977. 555 p.

COSTABEBER, J. A. Transição Agroecológica: do produtivismo a ecologização. In: CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e Extensão Rural.** Contribuições para a promoção do desenvolvimento sustentável. Brasília: MDA/SAF/DATER-2007. p. 18-48.

DIAS, M. M. (Org.). **Abordagens Atuais sobre Extensão Rural.** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2007. 46 p.

DICIONÁRIO eletrônico Houaiss da língua portuguesa. Versão 2.0a. Abril de 2007. (CD-ROM)

EHLERS, E. **Agricultura sustentável.** Origens e perspectivas de um novo paradigma. Livraria e Editora Agropecuária. 2ª ed. Porto Alegre, 1999. 157 p.

EMBRAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Marco Referencial em Agroecologia.** Brasília: DF. EMBRAPA Informação Tecnológica; 2006. 70 p.

FEIDEN, A. Agroecologia: introdução e conceitos. In: AQUINO, A. M. de; ASSIS, R. L. de. **Agroecologia:** princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável. Brasília: EMBRAPA INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA, 2005. p. 49-69.

FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A. **Curso de Estatística.** 6ª edição. Editora Atlas. 1996. 320 p.

FIGUEIREDO, M. A. B.; LIMA, J. R. T. de; Agroecologia e desenvolvimento sustentável. In: FIGUEIREDO, M. A. B.; LIMA, J. R. T. (Org.). **Extensão Rural, desafios de novos tempos.** Agroecologia e sustentabilidade. Recife: UFRPE, 2006. p. 29-45.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 10ª ed. Rio de Janeiro, RJ: editora PA e terra, 1977.

FREIRE, P. **Educação e mudança.** 13ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. 79 p.

FUNDAÇÃO SÓCIO AMBIENTAL DO NORDESTE PARAENSE. **Diagnóstico para o Plano de Desenvolvimento Local Sustentável do Pólo Rio Capim - PD/FANEP.** Capanema/PA, 2003.79 p.

GLIESSMANN, S. R. **Agroecologia.** Processos ecológicos em agricultura sustentável. 2. ed. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001. 653 p.

GÖTSCH, E. **Homem e Natureza:** Cultura na Agricultura. Ed. Centro de Desenvolvimento Agroecológico Sabiá, 2000. Recife/PE.

HAGUETTE, T. M. F. **Metodologias Qualitativas na Sociologia.** 4ª ed. Petrópolis: Vozes, 1995. 223 p.

HECHT, S. B. A evolução do pensamento agroecológico. In: ALTIERI, M. A. **Agroecologia.** Bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba: Agropecuária; AS-PTA, 2002. p. 21-51.

HIRATA, M. F. PROAMBIENTE: um programa inovador de desenvolvimento rural. In: AS-PTA – Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura alternativa. **Agriculturas, experiências em agroecologia:** das práticas às políticas públicas. v. 3, nº. 1, abril de 2006, p. 15-17.

IBAMA. **Certificação de Serviços Ambientais do PROAMBIENTE.** Brasília, DF, 2005a. 26p.

IBAMA. **Plano de Utilização de Unidade de Produção.** Brasília, DF, 2005b. 16p.

IBGE. **Vocabulário Básico de Recursos Naturais e Meio Ambiente.** Rio de Janeiro, RJ. 2004 2ª edição. 332 p.

JESUS, E. L. Diferentes abordagens de agricultura não-convencional: história e filosofia. In: AQUINO, A. M. de; ASSIS, R. L. de. **Agroecologia.** Princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável. Brasília: EMBRAPA INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA, 2005. p. 21-48.

LEITE, M.. **Dez anos de IPAM**. Peirópolis, SP. 2005. 88p.

LIMA, P. J. B. F. Algodão agroecológico: uma experiência no semi-árido cearense. In: AS-PTA – Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura alternativa. **Agriculturas, experiências em agroecologia**: das práticas às políticas públicas. v. 2, nº. 3, outubro de 2005, p. 19-22.

KATO, O. H. et. al. Plantio direto na capoeira. **Ciência e Meio Ambiente**. Porto Alegre/RS, jul./dez. 2004. p. 99-111.

KATO, O. H. et. al. Manejo de vegetação secundária na Amazônia visando ao aumento da sustentabilidade do uso agrícola do solo. In: **XXX Congresso Brasileiro de Ciência do Solo: Solos, sustentabilidade e qualidade ambiental**. Anais... Recife-PE, 2005.

MANN, P. Pessoas como fontes de dados. In: _____. **Métodos de Investigação Sociológica**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1973. p. 89-107.

MARTINS, F.; OLIVEIRA, S. **Manejo de açaizal**. Belém: BOLSA AMAZÔNIA/POEMAR, 2001. 24 p.

MATTOS, L.; FALEIRO, A.; PEREIRA, C. Uma proposta alternativa para o desenvolvimento da produção familiar rural da Amazônia: o caso do PROAMBIENTE. In: **IV Encontro Nacional da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica**. Belém: ECO-ECO, 2001.

MICHELAT, Guy. Sobre a utilização da entrevista não-diretiva em sociologia. In: THIOLENT, M. (org.) **Crítica metodológica, investigação social e enquete operária**. 4ª ed. São Paulo: Polis, 1985, p. 191-212.

MINAYO, M. C. S.; SANCHES, O. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade? **Cadernos de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 9 n. 3 jul./set., 1993. p. 239-262.

MINAYO, M. C. S.; Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In: _____. (org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 1996. p. 9-29.

MONTEIRO, M. A.; A opção possível e desejável por um novo modelo de desenvolvimento. In: MONTEIRO, M. A.; MONTEIRO, D. M. C. (orgs.) **Desafios na Amazônia**: uma nova assistência técnica e extensão rural. Belém: UFPA/NAEA, 2006. p. 3-13.

MONTEIRO, M. A.; MONTEIRO, D. M. C. Introdução. In: MONTEIRO, M. A.; MONTEIRO, D. M. C. (orgs.) **Desafios na Amazônia**: uma nova assistência técnica e extensão rural. Belém: UFPA/NAEA, 2006.

NEPSTAD, D. C., A. Moreira & A. A. Alencar. 1999. **A Floresta em Chamas**: Origens, Impactos e Prevenção do Fogo na Amazônia. Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil, Brasília, Brasil. 202p

NORGAARD, R. B.; SIKOR, T. O. Metodologia e prática da agroecologia. In: ALTIERI, M. A. **Agroecologia**. Bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba: Agropecuária; AS-PTA, 2002. p. 53-83.

OLIVEIRA, J. S. R. **Uso do Território, Experiências Inovadoras e Sustentabilidade**: um estudo em Unidades de Produção Familiares de agricultores na área de abrangência do Programa PROAMBIENTE, Nordeste Paraense. 2006. 131 p. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável) - Núcleo de Estudos Integrados de Agricultura Familiar, Universidade Federal do Pará, Belém, PA.

OLIVEIRA, C. D. S. **PERCEPÇÃO de agricultores familiares na adaptação do sistema de cultivo de corte e trituração**. 2002. 140 p. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável) - Núcleo de Estudos Integrados de Agricultura Familiar, Universidade Federal do Pará, Belém, PA.

PÁDUA, J. A. A insustentabilidade da agricultura brasileira. In: **Encontro Nacional de Agroecologia**. Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: AS-PTA, 2003. p. 42-47.

PROAMBIENTE. **Proposta Definitiva**. Brasília: Programa PROAMBIENTE, 2003. 32 p.

RAYNAUT, C. Meio ambiente e desenvolvimento: construindo um novo campo do saber a partir da perspectiva interdisciplinar. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**, nº 10, jul./dez. 2004. Editora UFPR. p. 21-32.

REIS, E.; MOREIRA, R. A dimensão da amostra. In: REIS, E.; MOREIRA, R. **Pesquisa de mercados**. 1ª ed. Lisboa: Edições Sílabo, LDA. 1993. p. 135-164.

REIJNTJES, C.; HAVERKORT, B.; WATERS-BAYER, A. **Agricultura para o futuro**. Uma introdução à agricultura sustentável e de baixo uso de insumos externos. Tradução de John Cunha Comerford. 2ª ed. Rio de Janeiro: AS-PTA; Leusden, Holanda: ILEIA, 1999.

ROSSET, P.; ALTIERI, M. Agroecologia *versus* substituição de insumos: uma contradição fundamental da agricultura sustentável. In: ALTIERI, M. A. **Agroecologia**. Bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba: Agropecuária; AS-PTA, 2002. p. 321-340.

SAMPAIO, S. A.; KATO, O. H. ; NASCIMENTO, D. S. Corte e trituração da capoeira sem queima como alternativa do uso da terra, rumo à sustentabilidade florestal: o caso do Tipitamba em Igarapé-Açu – Pará. In: **IX Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente**. Anais... Curitiba-PR, 2007.

SEMA. **Matas Ciliares**: preservá-las é nosso dever. Belém, PA. 2008. 24p.

SEVILLA GUZMÁN, E. Uma estratégia de sustentabilidade a partir da agroecologia. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, v.2, nº. 1, p.35-45, jan./mar. 2001.

SCHMITZ, H. et al. Participação dos agricultores e de suas organizações no processo de desenvolvimento de tecnologias na região da Transamazônica. **Boletim do Museu do Pará, Emílio Goeldi**, Belém, PA, v.12, n. 2, p. 201-246, 1996.

SILIPRANDI, E. Desafios para a extensão rural: o “social” na transição agroecológica. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, v.3, nº 3, p.38-48, jul./set. 2002.

SOUZA, J. M. P. de; BENICIO, M. H. D’A. Análise Multivariada: um exemplo usando modelo log-linear. **Revista de Saúde Pública**. São Paulo, v. 19, 1985. p. 263-269.

TURA, L. R.; COSTA. F. A. (Orgs.). **Campesinato e Estado na Amazônia**: impactos do FNO no Pará. Brasília: Brasília Jurídica, 2000, 382 p.

VASCONCELOS, M. A. M. **Assessoria técnica e estratégias de agricultores familiares na perspectiva da transição agroecológicas**: Uma análise a partir do Pólo Rio Capim do Programa PROAMBIENTE no Nordeste Paraense. 2008. 220p. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável) - Núcleo de Estudos Integrados de Agricultura Familiar, Universidade Federal do Pará, Belém, PA.

VEIGA I. Saber e participação na transformação dos sistemas de produção da agricultura familiar amazônica. In: Simpósio Latino-Americano sobre Investigação e Extensão em Pesquisa Agropecuária, 5.; Encontro da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção, 5., 2002, Florianópolis. **Agroecossistemas, agricultura familiar e agricultura orgânica**: anais... Florianópolis: Epagri, 2002. 1 CDROM.

WILKE, M. (Org.). **Projeto Roça Sem Queimar: Uma Nova Visão de Manejo Agroflorestal**. Brasília, 2004. 63p.

ZONIN, W. J. **Transição agroecológica: modalidades e estágios na região metropolitana de Curitiba**. 2007. 278 p. Tese (Doutorado em Ruralidade, Ambiente e Sociedade.) – Programa de pós-graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Questionário utilizado para as entrevistas de campo.

	LEVANTAMENTO DE CAMPO – PESQUISA DE DISSERTAÇÃO	
	Entrevistadora: <u>HUANDRIA FIGUEIREDO DO NASCIMENTO</u>	Data: _____
	Comunidade: _____	Município: _____
	Nome do estabelecimento: _____	
Localização: _____		

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO ESTABELECIMENTO:

Responsáveis pela Unidade de Produção		Apelido	Origem	
			Município	UF
Entrevistado:				
Cônjuge:				
Distância até:	Agrovila _____ km Rodovia _____ km	Cidade _____ km	Casa do agente _____ km	
Condições de acesso:	() Bom () Regular () Ruim	() Permanente () Temporário		
Tamanho do lote:				

Forma de aquisição do lote: () assentado pelo INCRA () Compra () Doação () Ocupação () Outros _____

O lote tem documento? () Sim () Não

() Protocolo () Título definitivo () Escritura pública () Recibo de compra e venda () Outros _____

Tem outros lotes: () Sim () Não Quantos? _____ Tamanho? _____ Onde? _____

TRAJETÓRIA DA FAMÍLIA:

- Onde seus pais viviam? _____
- Em que seus pais trabalhavam? _____
- Em que vocês trabalhavam antes da chegada no lote? Observar questões na trajetória de migração como:
 - Local de instalação;
 - Anos de chegada e saída;
 - Motivos de saída do local anterior;
 - Motivos de escolha do local seguinte;
 - Se tinha terra, quais as principais atividades que desenvolvia.
 - Se chegou a praticar outro (s) tipo (s) de atividade (s) no (s) local (is) por onde andou. Quais e por quê;
 - Se chegou a lançar mão de migrações temporárias em busca de oportunidades de trabalho.

COMPOSIÇÃO DA FAMÍLIA:

NOME	SEXO (M/F)	IDADE (anos)	ESCOLARIDADE*		GRAU DE PARENTESCO	ONDE MORA	ATIVIDADE (S) QUE DESENVOLVE
			Série	Estuda?			

Saber se são atendidos por algum programa do governo relacionado à educação (ex: bolsa família).

- Os filhos recebem alguma ajuda de programa governamental? _____
- Por que os filhos que não estão no lote saíram? _____
- Eles estabelecem alguma relação com a produção na UP? Trabalham ou produzem alguma coisa em parceria? _____
- Eles receberam ou recebem auxílio da família? Que tipo de auxílio? _____
- Outras pessoas moram no lote? () Sim () Não. Quantas pessoas? _____
- Exercem alguma atividade dentro do lote? () Sim () Não. Qual? _____
- Tem algum membro da família que é pensionista ou aposentado? _____
- Existe alguma fonte extra de rendimentos? _____

INFRA-ESTRUTURA:

- Quais os meios de transporte utilizados pela família? _____
- Tipo de residência: _____
- Possui energia elétrica: () Sim () Não. Que tipo? _____
- Quais os bens permanentes que possui? _____

- Qual o destino dos dejetos sólidos e líquidos? _____
- Qual o destino do lixo doméstico? _____

- Há algum curso d'água na UP? () Sim () Não. Quantos? () Permanentes () Temporários
- Qual a origem da água destinada as criações e aos cultivos? _____
- Qual a origem da água destinada ao consumo humano? _____
- Qual a situação das margens dos cursos d'água (matas ciliares)? _____
- Tem notado mudanças na disponibilidade e qualidade de água nos últimos anos? Quais? _____
- _____
- Tem sido realizada alguma atividade com o objetivo de melhorar a disponibilidade e a qualidade da água utilizada na UP? Se sim, descrever? _____
- _____
- _____

CRÉDITO:

- Já teve acesso ao crédito? () Sim () Não. Qual? _____
- Se financiou produção vegetal, qual o tamanho da área (anuais e perenes)? _____
- Se financiou produção animal, qual a quantidade (bovinos, suínos, piscicultura)? _____
- Teve alguma mudança entre o projeto financiado e o que foi implantado no lote? Por quê? _____
- _____
- Alguma atividade implantada acabou não dando certo? () Sim () Não. Qual (is) e quais os motivos? _____
- _____

ORIGEM/FONTE DOS CONHECIMENTOS TÉCNICOS E HABILIDADES:

- Com quem você aprendeu a trabalhar com a terra e cuidar das criações. Tentar extrair informações em ordem de importância?

- Quem é consultado quando se precisa de uma recomendação técnica. Marcar em ordem de importância (1, 2, 3,...).

() cooperativa

() EMATER

() PROAMBIENTE

() SEBRAE

() SENAC

() Secretaria de Agricultura

() ONG, qual? _____

() vizinhos ou parentes

() associação

() outros. Quem? _____

- Das pessoas e/ou organizações abaixo quem teve maior influência em relação às técnicas utilizadas no UP? Marcar em ordem de importância (1, 2, 3,...).

() cooperativa

() EMATER

() PROAMBIENTE

- () SEBRAE
- () SENAC
- () Secretaria de Agricultura
- () ONG, qual? _____
- () vizinhos ou parentes
- () associação
- () outros. Quem? _____

- Participação em grupos, associações e nas atividades da comunidade.

TIPO	MEMBRO DA FAMÍLIA	CARGO OU FUNÇÃO	POR QUE PARTICIPA?	TEMPO DEDICADO (POR SEMANA/MÊS OU ANO)	LOCAL
Na comunidade					
Associações					
Cooperativas					
STR					
Entidades de mulheres					
Entidades ligadas à igreja					
Entidades de lazer					
Partidos políticos					
ONGs					
Órgãos governamentais					

- Principais mudanças ocorridas na UP depois da participação da família em cursos*:

	AUMENTOU	DIMINUIU	PERMANECEU A MESMA	OUTRA RESPOSTA
Na produtividade				
Incidência de pragas e doenças				
Na qualidade dos produtos				
Na mecanização				
No uso do fogo				
Na utilização de insumos				
Na contratação de mão-de-obra				
Nas trocas de diárias ou mutirões				
Na renda da família				
Despesas com a produção				
Despesas com a família				
Na participação/engajamento em cursos/capacitações/reuniões				
Nas doenças				

* Serão considerados cursos, capacitações, dia de campo, intercâmbios, reuniões, projetos e programas governamentais e não governamentais, programas de sensibilização, entre outros.

MUDANÇAS NO SISTEMA DE PRODUÇÃO

	DESTINO		UTILIZA INSUMOS? QUAIS?	DEIXOU DE USAR? POR QUÊ?
	CONSUMO	VENDA		
Sistema de cultivo				
Sistema de criação				
Pomar				

Horta				

- Quais os **produtos que são beneficiados e ou processados** na UP? _____
- Como realiza? _____
- Mudou alguma coisa no processo? _____
- Qual o sonho do (a) senhor (a) para os seus filhos? _____
- Como o senhor (a) deseja ver seu lote daqui a 20 anos? _____
- E o que senhor acha que falta pra esse sonho se tornar realidade? _____

Muito obrigada por sua colaboração!

APÊNDICE B – Lista dos agentes comunitários e agricultores entrevistados por município.

São Domingos do Capim

- O. P.: 59 anos; agricultor da Comunidade Boa Viagem. Entrevista realizada em 25.11.2008.
- P. F.: 51 anos; agricultor da Comunidade São Benedito do Jurujaia. Entrevista realizada em 18.11.2008.
- L. B.: 38 anos; agricultor da Comunidade Taperuçu. Entrevista realizada em 23.11.2008.
- F. P.: 66 anos; agricultor da Comunidade Fé em Deus. Entrevista realizada em 24.11.2008.
- F. S.: 35 anos; agricultor da Comunidade Catita. Entrevista realizada em 22.11.2008.
- A. M.: 32 anos; agricultor da Comunidade Deus Proverá. Entrevista realizada em 25.11.2008.
- J. M.: 42 anos; agricultor da Comunidade Boa Viagem. Entrevista realizada em 25.11.2008.
- V. L.: 40 anos; agricultor da Comunidade Fé em Deus. Entrevista realizada em 25.11.2008.
- R. R.: 49 anos; agricultor da Comunidade Fé em Deus. Entrevista realizada em 26.11.2008.
- P. A.: 40 anos; agente comunitário e agricultor da Comunidade Monte Sião. Entrevista realizada em 21.11.2008.
- A. B.: 53 anos; agricultor da Comunidade Monte Sião. Entrevista realizada em 21.11.2008.
- M. C.: 34 anos; agricultora da Comunidade Trindade. Entrevista realizada em 21.11.2008.
- R. A.: 55 anos; agricultor da Comunidade Monte Sião. Entrevista realizada em 21.11.2008.
- D. C.: 60 anos; agricultor da Comunidade Trindade. Entrevista realizada em 21.11.2008.
- D. A.: 67 anos; agricultor da Comunidade Catita. Entrevista realizada em 20.11.2008.
- R. S.: 35 anos; agricultora da Comunidade Taperuçu. Entrevista realizada em 23.11.2008.
- S. M.: 48 anos; agente comunitário e agricultor da Comunidade Taperuçu. Entrevista realizada em 23.11.2008.
- G. L.: 35 anos; agricultor da Comunidade Fé em Deus. Entrevista realizada em 24.11.2008.
- E. B.: 29 anos; agente comunitário e agricultor da Comunidade Boa Viagem. Entrevista realizada em 24.11.2008.
- W. G.: 49 anos; agente comunitário e agricultor da Comunidade Perseverança. Entrevista realizada em 24.11.2008.
- C. R.: 27 anos; agricultor da Comunidade Fé em Deus. Entrevista realizada em 24.11.2008.
- A. M.: 47 anos; agente comunitário e agricultor da Comunidade Fé em Deus. Entrevista realizada em 19.11.2008.
- J. B.: 67 anos; agricultor da Comunidade Boa Viagem. Entrevista realizada em 18.11.2008.

R. S.: 58 anos; agricultor da Comunidade São José do Itabocal. Entrevista realizada em 19.11.2008.

A. A.: 64 anos; agricultor da Comunidade Catita. Entrevista realizada em 19.11.2008.

J. A.: 35 anos; agricultor da Comunidade São José do Itabocal. Entrevista realizada em 19.11.2008.

V. B.: 35 anos; agricultora da Comunidade Taperuçu. Entrevista realizada em 23.11.2008.

L. S.: 57 anos; agricultor da Comunidade São Geraldo. Entrevista realizada em 23.11.2008.

Mãe do Rio

J. M.: 35 anos; agricultor da Comunidade Nova Jerusalém. Entrevista realizada em 27.11.2008.

M. C.: 55 anos; agricultor da Comunidade Nova Jerusalém. Entrevista realizada em 27.11.2008.

A. C.: 55 anos; agricultor da Comunidade Santa Rita. Entrevista realizada em 27.11.2008.

F. C.: 56 anos; agricultor da Comunidade Santa Rita do Pirimpideua. Entrevista realizada em 27.11.2008.

G. S.: 59 anos; agricultora da Comunidade Vila Nova. Entrevista Realizada em 28.11.2008.

A. S.: 60 anos; agricultor da Comunidade Saubá. Entrevista realizada em 28.11.2008.

B. S.: 42 anos; agricultor da Comunidade São Pedro. Entrevista realizada em 28.11.2008.

L. J.: 54 anos; agricultor da Comunidade Santa Ana. Entrevista realizada em 28.11.2008.

A. C.: 21 anos; agente comunitário e agricultor da Comunidade Santa Ana. Entrevista realizada em 28.11.2008.

A. S.: 35 anos; agricultor da Comunidade Nova Jerusalém. Entrevista realizada em 29.11.2008.

J. L.: 54 anos; agricultor da Comunidade Santa Rita do Pirimpideua. Entrevista realizada em 30.11.2008.

J. L.: 75 anos; agricultor da Comunidade Santa Rita do Pirimpideua. Entrevista realizada em 30.11.2008.

J. M.: 38 anos; agente comunitário e agricultor da Comunidade Nova Jerusalém. Entrevista realizada em 30.11.2008.

J. C.: 34 anos; agricultor da Comunidade Nova Jerusalém. Entrevista realizada em 30.11.2008.

O. S.: 48 anos; agricultor da Comunidade Nova Jerusalém. Entrevista realizada em 30.11.2008.

I. C.: 43 anos; agricultor da Comunidade Santa Ana. Entrevista realizada em 30.11.2008.

A. L.: 49 anos; agricultor da Comunidade Santa Rita do Cajuaçu. Entrevista realizada em 27.11.2008.

Concórdia do Pará

J. C.: 60 anos; agricultor da Comunidade Nova Galiléia. Entrevista realizada em 17.12.2008.

A. C.: 34 anos; agricultor da Comunidade São Sebastião. Entrevista realizada em 17.12.2008.

E. R.: 38 anos; agricultor da Comunidade São Sebastião. Entrevista realizada em 17.12.2008.

A. R.: 52 anos; agente comunitário e agricultor da Comunidade Jauíra. Entrevista realizada em 18.12.2008.

J. R.: 26 anos; agricultor da Comunidade São Sebastião. Entrevista realizada em 17.12.2008.

A. S.: 25 anos; agricultor da Comunidade Nova Galiléia. Entrevista realizada em 17.12.2008.

O. C.: 47 anos; agricultora da Comunidade Vila Santa Lúcia. Entrevista realizada em 15.12.2008.

D. N.: 48 anos; agente comunitário e agricultor da Comunidade Vila do Galho. Entrevista realizada em 16.12.2008.

O. P.: 38 anos; agricultor da Comunidade São Benedito I. Entrevista realizada em 16.12.2008.

R. S.: 45 anos; agricultor da Comunidade São Benedito I. Entrevista realizada em 16.12.2008.

B. C.: 65 anos; agricultor da Comunidade São Benedito I. Entrevista realizada em 16.12.2008.

L. T.: 60 anos; agricultor da Comunidade São Benedito I. Entrevista realizada em 16.12.2008.

R. P.: 41 anos; agricultor da Comunidade São Benedito I. Entrevista realizada em 16.12.2008.

P. S.: 51 anos; agricultor da Comunidade Vila do Galho. Entrevista realizada em 15.12.2008.

A. M.: 62 anos; agricultor da Comunidade Vila do Galho. Entrevista realizada em 15.12.2008.

B. M.: 55 anos; agricultor da Comunidade Vila do Galho. Entrevista realizada em 15.12.2008.

M. S.: 60 anos; agricultora da Comunidade Campo Verde. Entrevista realizada em 15.12.2008.

J. C.: 28 anos; agricultora da Comunidade Vila Sorriso. Entrevista realizada em 14.12.2008.

P. C.: 63 anos; agricultor da Comunidade Vila Sorriso. Entrevista realizada em 14.12.2008.

M. G.: 67 anos; agricultor da Comunidade Nova União. Entrevista realizada em 14.12.2008.

D. S.: 34 anos; agente comunitário e agricultor da Comunidade Nova Galiléia. Entrevista realizada em 14.12.2008.

L. G.: 41 anos; agricultor da Comunidade Vila União. Entrevista realizada em 14.12.2008.

S. A.: 45 anos; agricultor da Comunidade Vila União. Entrevista realizada em 14.12.2008.

C. R.: 68 anos; agricultor da Comunidade Santa Lúcia. Entrevista realizada em 12.12.2008.

A. S.: 25 anos; agricultora da Comunidade Santa Lúcia. Entrevista realizada em 12.12.2008.

A. A.: 49 anos; agricultor da Comunidade Vila Santa Mãe de Deus. Entrevista realizada em 12.12.2008.

I. M.: 26 anos; agricultora da Comunidade Igarapé João. Entrevista realizada em 12.12.2008.

A. S.: 32 anos; agricultor da Comunidade Igarapé João. Entrevista realizada em 12.12.2008.

I. C.: 45 anos; agente comunitário e agricultor da Comunidade Vila Castanheira. Entrevista realizada em 13.12.2008.

N. F.: 30 anos; agente comunitário e agricultor da Comunidade Nova Alegria. Entrevista realizada em 13.12.2008.

Irituia

A. M.: 44 anos; agricultor da Comunidade Araraquara. Entrevista realizada em 22.12.2008.

L. M.: 45 anos; agricultor da Comunidade Araraquara. Entrevista realizada em 22.12.2008.

J. M.: 51 anos; agente comunitário e agricultor da Comunidade Araraquara. Entrevista realizada em 22.12.2008.

L. C.: 43 anos; agricultor da Comunidade Puraquequara. Entrevista realizada em 22.12.2008.

E. S.: 25 anos; agricultor da Comunidade Puraquequara. Entrevista realizada em 22.12.2008.

M. A.: 59 anos; agricultora da Comunidade Santa Maria do Arajá. Entrevista realizada em 22.12.2008.

Z. G.: 29 anos; agente comunitário e agricultor da Comunidade Menino Jesus. Entrevista realizada em 09.01.2009.

F. C.: 58 anos; agricultor da Comunidade Colonha do Borges. Entrevista realizada em 09.01.2009.

I. P.: 56 anos; agricultor da Comunidade Santa Luzia da Brasileira. Entrevista realizada em 08.01.2009.

J. S.: 45 anos; agente comunitário e agricultor da Comunidade Aparecida de Fátima. Entrevista realizada em 08.01.2009.

A. P.: 40 anos; agricultor da Comunidade Prata. Entrevista realizada em 08.01.2009.

M. O.: 56 anos; agricultor da Comunidade Nossa Senhora Aparecida do Entroncamento. Entrevista realizada em 08.01.2009.

J. R.: 59 anos; agricultor da Comunidade São Tomé do Panela. Entrevista realizada em 06.01.2009.

D. S.: 41 anos; agricultor da Comunidade Menino Jesus. Entrevista realizada em 06.01.2009.

M. F.: 32 anos; agricultora da Comunidade São Tomé do Panela. Entrevista realizada em 06.01.2009.

O. L.: 44 anos; agricultor da Comunidade Igarapé do Portinho. Entrevista realizada em 06.01.2009.

R. B.: 69 anos; agricultor da Comunidade Curuçá. Entrevista realizada em 06.01.2009.