

Embrapa

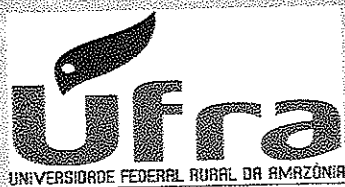
Amazônia Oriental

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-EMBRAPA**

JOSÉ SEBASTIÃO ROMANO DE OLIVEIRA

**O CIRCUITO ESPACIAL DOS SISTEMAS AGROFLORESTAIS DO POLO RIO
CAPIM NA AMAZÔNIA ORIENTAL BRASILEIRA E O PAPEL DA EDUCAÇÃO
FORMAL.**

**BELEM
2011**



Embrapa

Amazônia Oriental

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-EMBRAPA**

JOSÉ SEBASTIÃO ROMANO DE OLIVEIRA

**O CIRCUITO ESPACIAL DOS SISTEMAS AGROFLORESTAIS DO POLO RIO
CAPIM NA AMAZÔNIA ORIENTAL BRASILEIRA E O PAPEL DA EDUCAÇÃO
FORMAL.**

Tese apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia e Embrapa—Amazônia Oriental, como parte das exigências do Programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias, área de concentração Agroecossistemas Sustentáveis da Amazônia, para obtenção do título de *Doctor Scientiae*
Orientador: Prof. Dr.º Osvaldo Ryohei Kato

**BELEM
2011**

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-EMBRAPA**

JOSÉ SEBASTIÃO ROMANO DE OLIVEIRA

**O CIRCUITO ESPACIAL DOS SISTEMAS AGROFLORESTAIS DO POLO RIO
CAPIM NA AMAZÔNIA ORIENTAL BRASILEIRA E O PAPEL DA EDUCAÇÃO
FORMAL.**

Tese apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia e Embrapa – Amazônia Oriental,
como parte das exigências do Programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias, área de
concentração Agroecossistemas Sustentáveis da Amazônia, para obtenção do título de *Doctor
Scientiae*

**Aprovada em 25 de Março de 2011
BANCA EXAMINADORA**



Osvaldo Ryohci Kato - Doutor - Orientador
EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL



Antonio Cordeiro Santana - Doutor - 1º Examinador
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA



Terezinha Ferreira de Oliveira - Doutora - 2ª Examinadora
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ



Valéria de Marcos - Doutora - 3ª Examinadora
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO



Gilberto de Miranda Rocha - Doutor - 4º Examinador
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

Oliveira, José Sebastião Romano de

O circuito espacial dos sistemas agroflorestais do polo rio Capim na Amazônia Oriental Brasileira e o papel da educação formal. / José Sebastião Romano de. - Belém, 2011.

120 f.:il.

Tese (Doutorado em Ciências Agrárias/Agroecossistemas da Amazônia) – Universidade Federal Rural da Amazônia/Embrapa Amazônia Oriental, 2011.

1. Sistemas Agroflorestais – Circuito espacial 2. Sistemas Agroflorestais - Comercialização 3. Sistemas Agroflorestais – pólo Rio Capim I. Título

CDD – 634.99

A black and white photograph of a man standing in a park-like setting. The man is wearing a light-colored short-sleeved shirt, dark trousers, and a white baseball cap. He is standing on a dirt or gravel path. Behind him is a large, leafy tree that dominates the upper half of the frame. The background shows other trees and a fence line. The image has a grainy, high-contrast quality.

Aos meus heróis, Geraldo Pereira (*in memoriam*) e Nazaré Romano

Aos meus filhos Lucas Nazareno e Geraldo Angelus

A CANETA E A ENXADA

Certa vez uma caneta foi passear lá no sertão encontrou-se com uma enxada fazendo a plantação. A enxada muito humilde foi-lhe fazer saudação, mas a caneta soberba não quis pegar sua mão. E ainda por desaforo lhe passou uma repreensão.

Disse a caneta pra enxada não vem perto de mim, não você está suja de terra, de terra suja do chão sabe com quem está falando, veja sua posição e não se esqueça a distância da nossa separação.

Eu sou a caneta soberba que escreve nos tabelião. Eu escrevo pros governos as leis da constituição escrevi em papel de linho, pros ricos e barão só ando na mão dos mestres, dos homens de posição.

A enxada respondeu que bateu vivo no chão, pra poder dar o que comer e vestir o seu patrão eu vim no mundo primeiro quase no tempo de Adão se não fosse o meu sustento não tinha instrução.

Vai-te caneta orgulhosa, vergonha da geração a tua alta nobreza não passa de pretensão você diz que escreve tudo, tem uma coisa que não é a palavra bonita que se chama... educação!

(Tonico e Tinoco)



AGRADECIMENTOS

Ao Papai do Céu, Deus todo poderoso pelo dom da vida; aos meus pais heróis o agricultor inovador Geraldo Pereira (*in memorian*) e a professora primária Nazaré Romano que dedicaram suas vidas em prol da minha formação educacional e profissional;

Ao meu filho Lucas que nem sempre perto, mas me acalenta com suas belas palavras e ações, a querida Mariceli que me deu meu “príncipe” Geraldo Angelus e que procura entender minha vida complicada;

Aos meus familiares em nome: dos tios e tias na pessoa da Tia José e tia Regina; dos meus primos Pedro Paulo e das primas a Socorro Maia e Cristina Mara; das minhas irmãs a Maria das Graças “Daa”; meus irmãos o Elian;

In memorian: Padrinho pinaco, minhas avós Raimunda e Alcinda, meus Avôs Romano e Ferreira, aos Pe. Mário e Melo;

Aos meus professores desde as séries iniciais Prof Jovina (*in memorian*), a Belmira, Helena, Graça, Lourdes,... Do ensino médio Eulália, Gilmar, Carlos,... Do ensino superior Gilberto, Carlos,... Do mestrado Gutemberg, Laura, Socorro Kato (*in memorian*), Nazaré,..., Do doutorado Francisco, Paulo, Cordeiro ... e em especial a Terezinha (minha Anja) até meu orientador/amigo/pai Drº Kato;

Aos meus queridos que torceram e lutaram comigo para que este dia chegasse: amigos de Bragança Ir. Estelina, Dr. Mário, Ir. Ludegera, Ir. Margarida, Cledson/Clara, Francisco, Valmira, Waldessi, Dona Maria, Manoel, Neuza;

Aos meus amigos do Capim Alcemir Jr/Edilene, Alcemir/Dona Teca, Soni, Prof. Socorro, Leo/Socorro, Alair e Alice; aos amigos de Mãe do Rio Janeth, Cícera e Nelson; de Castanhal Prof. Elisete, Neto e Laerte; aos amigos de Belém Darlene, Andréia, Sonia, Holanda, Felipe, Rui, Flaura, as Irmãs Lustosa (médicas) que me trouxeram a este mundo, Prof. Mara, Maristela, Prof. Romano Santana, Wamário/Juliana e em especial ao Artur (Parceiro), a prima Dora/Reginaldo/João (que gentilmente me acolheram em seu lar) e o Badaró;

Aos amigos de longe Hernandes/Marta, Melo em Parauapebas; Raimundo José e família em Paragominas; Carlito em Marabá; Adelino, Alfredo, Luiza, Vera, Anízia em Tucuruí; Huandria Altamira, Nizo/Ciléia em Macapá; Marlene e Ir. Em Minas Gerais; Maria Helena em Fortaleza; Aline no Rio G. Sul; Drª Valéria e Lucas Peranovich em São Paulo; e o André na Bahia.

Aos amigos de Irituia Pedro Lima, Suely, Sandra, Bárbara, Açúcar, Bitito e família, Fernando Pina, Drico, Raimundão, Dielma, Prof. Orlenil, Gleice Antonio, Paulo Lira, Waldemar, Wanderley (mosquito), Walcir Costa (Prefeito Penta);

Aos amigos dos projetos Tipitamba e Gestatabacias da EMBRAPA e todos os outros amigos desta instituição, a Elisangela Romano em nome dos colegas da SEMAGRI, aos agricultores familiares do Polo Rio Capim que me acolheram em seus agroecossistemas; a Nathalia Aline que dedicou muito do seu tempo em me acompanhar e ajudar, aos amigos de infância, juventude e adulto; aos amigos da turma de doutorado.

Agradecimentos institucionais: a Secretaria Estadual de Educação (SEDUC) que autorizou minha licença e bancou parte do estudo, a EMBRAPA Amazônia Oriental, ao Hospital Stº Antonio Maria Zaccaria na pessoa da Ir. Estelina de Oliveira, da Prefeitura Municipal de Irituia, Secretaria Municipal de Educação e de Agricultura de Irituia.

RESUMO: Este estudo dá ênfase ao tema da comercialização dos Sistemas Agroflorestais (SAFs) que ocorre no Polo Rio Capim, no Nordeste Paraense Amazônia oriental Brasileira, nos municípios Irituia, Concórdia do Pará, São Domingos do Capim e Mãe do Rio. Os sistemas fazem parte dos agroecossistemas que são manejados e geridos por agricultores considerados inovadores que se destacam pela diversificação de espécies e que tem propiciado produção e conservação, e com isso gerando produtos ecologicamente corretos, mas esta situação não é garantia de comercialização. Para compreender o circuito curtos e longos dos SAFs, foi realizada a caracterização do Polo, a apreciação do papel da educação formal no processo e análise da evolução dos sistemas de comercialização considerando variáveis discutidas com os agricultores e criteriosamente analisadas pelas técnicas estatísticas dos estimadores **M** realizando o teste **C** para mensurar a associação entre as variáveis por meio da frequência, bem como a análise de correspondência, que juntamente com a análise de cluster, método de K- médias, permitiram determinar os domínios das variáveis envolvidas no problema, gerando o conhecimento necessário para a construção da base de regras e dos conjuntos fuzzy das variáveis do sistema de inferência fuzzy (FIS). E chegando a resultados que mostram que onde a informação abrangeu mais agricultores, fossem por relação com as institucionalidades ou maior escolaridade os resultados econômicos demonstrados nos estágios de evolução de comercialização – mais evoluído, evoluído, em transição e menos evoluído. Foi possível também definir que a maioria dos agricultores produzem visando o mercado, superando o processo básico da subsistência e que a ausência de política de comercialização nos municípios pesquisados é um dos principais entraves para melhorar o processo de comercialização no Polo Rio Capim.

Palavras – Chave: Circuito espacial, Sistemas Agroflorestais, Comercialização, Polo

ABSTRACT: This study emphasizes the theme of the marketing of Agroforestry Systems (AFS) that occurs at the Polo Rio Capim, Pará in the northeast the eastern Brazilian Amazon, in the municipalities Irituia, Concordia Pará, São Domingos do Capim and Mãe do Rio. The systems are part of agroecosystems which are managed and operated by farmers who considered innovators are distinguished by the diversity of species and has provided production and conservation, and thereby creating environmentally friendly products, but this situation is no guarantee of trading. To understand the long and short circuit of the AFs, was performed to characterize the Polo, the assessment of the role in the formal education process and analysis of the evolution of marketing systems considering variables discussed with farmers and carefully analyzed by the statistics of the estimators performing M C test to measure the association between variables by means of frequency, as well as correspondence analysis, which together with the cluster analysis, K-means method, were used to determine the domains of the variables involved in generating knowledge necessary to build the rule base and fuzzy sets of variables of the fuzzy inference system (FIS). And getting the results that show where the information included more farmers, were in relation to higher education or institutionalities economic outcomes demonstrated in the stages of evolution of marketing - more evolved, evolved, in transition and least developed. It was also possible to define that most farmers produce in order to market, surpassing the basic process of living and the lack of marketing policy in the cities surveyed is a major obstacle to improving the process of marketing at Polo Rio Capim.

Key - words: Circuit spatial Agroforestry Systems, Marketing, Polo

LISTA DE FIGURAS

	20
Figura 01 - Circuitos curto e longo	36
Figura 02 - Mapa de localização do Polo	40
Figura 03 – Croqui do Agroecossistema do Sr. Pedro Ferreira	41
Figura 04 – Croqui do Agroecossistema do Sr. Geraldo Pereira	42
Figura 05 – Croqui do Agroecossistema do Sr. Alberto Cordeiro	43
Figura 06 – Croqui do Agroecossistema do Sr. Afonso Conceição	48
Figura 07 - Representação do circuito espacial do Polo Rio Capim Adaptado de Hart(1980)	49
Figura 08 - Rodovia estadual PA 253 - Rodovia da Laranja	49
Figura 09 - Rio Capim	49
Figura 10 - Rio Irituia	49
Figura 11 - Igarapé da região	50
Figura 12 - Processos físicos existentes e que se interagem na região do Polo Rio Capim. Adaptado de Hart (1980)	51
Figura 13 - Componentes e processos bióticos na região do Polo Rio Capim. Adaptado de Hart (1980)	52
Figura 14 - Processos socioeconômicos na área do Polo Rio Capim e suas interações. Adaptado de Hart (1980)	55
Figura 15 - Agricultores preparando a mandioca para fabricação da farinha e subprodutos.	55
Figura 16 - Despolpadeira	55
Figura 17 - Polpas diversas	55
Figura 18 - Venda na propriedade	56
Figura 19 - Agroindústria em Irituia	56
Figura 20 - Polpa de tucumã	56
Figura 21 - Artesanatos	66
Figura 22 - Filhos de agricultores indo para escola	67
Figura 23 - Crianças no cotidiano antes das aulas diárias	67
Figura 24 - Crianças no cotidiano depois das aulas diárias	68
Figura 25 - Crianças em Irituia retornando da escola	70
Figura 26 - Aula com agricultor inovador	70
Figura 27 - Professores em aula de campo	71
Figura 28 - Representação da simetria de associação entre <i>Escolaridade</i> e <i>Município</i>	72
Figura 29 - Representação da simetria de associação entre <i>Institucionalidade</i> e <i>Município</i>	74
Figura 30 - Esquema dos circuitos de comercialização do Polo (Adaptado de François & Ricci <i>et al</i> ,2000)	75
Figura 31 - Mapa dos circuitos de comercialização do Polo Capim.	77
Figura 32 - Circuito do Açaí	77
Figura 33 - Circuito do Cupuaçu.	78
Figura 35 - Circuito do Cacau	79
Figura 36 - Circuito da castanha de Caju	81
Figura 37 - Representação da simetria de associação entre <i>Dificuldade</i> e <i>Circuito</i>	85
Figura 38 - Representação da simetria de associação entre <i>VPT</i> e <i>Município</i>	87
Figura 39 - Diagrama de análise de evolução do sistema de	

comercialização do Polo Rio Capim	96
Figura 40 – Venda total por cluster	96
Figura 41 – Ganho total por cluster	96
Figura 42 – VPM por cluster	96
Figura 43 – VPT por cluster	96
Figura 44 - Organização básica do sistema <i>Fuzzy</i>	97
Figura 45 - Categorias utilizadas para a variável de entrada <i>Transporte</i>	98
Figura 46 - Categorias utilizadas para a variável de entrada <i>Circuito</i>	98
Figura 47 - Categorias utilizadas para a variável de entrada <i>Dificuldade</i>	99
Figura 48. Categorias utilizadas para a variável de entrada <i>Escolaridade</i> .	99
Figura 49. Categorias utilizadas a variável de entrada <i>institucionalidade</i>	99
Figura 50. Categorias utilizadas para a variável de entrada <i>VPT</i>	100
Figura 51 Funcionamento do sistema <i>fuzzy</i> para o Estágio de comercialização do Polo Capim	101
Figura 52 – Condições de algumas estradas	105
Figura 53 – Condições de algumas estradas.	105
Figura 54 – Canoa usada para transporte de produtos agrícolas	106
Figura 55 - primeiro barco do grupo União	106
Figura 56 – Barco atual do grupo União	107

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Frequência de agricultores entrevistados e os respectivos municípios, Polo Rio Capim	47
Tabela 2	Principais produtos, número de agricultores, quantidade produzida, consumida e comercializada por município	60
Tabela 3	Frequência percentual (%) do tipo de <i>transporte</i> utilizado para comercialização nos municípios do Polo	62
Tabela 4	Resíduos χ^2 da Análise de Correspondência da <i>Escolaridade e Município</i>	70
Tabela 5	Resíduos χ^2 da Análise de Correspondência da <i>Institucionalidade e Município</i>	72
Tabela 6	Frequência percentual (%) do tipo de circuito nos municípios do Polo	76
Tabela 7	Frequência percentual (%) da dificuldade de comercialização dos produtos nos municípios do Polo	80
Tabela 8	Resíduos χ^2 da Análise de Correspondência da <i>Dificuldade e Circuito</i>	80
Tabela 9	Frequência percentual (%) da forma de comercialização dos produtos.	83
Tabela 10	Resíduos χ^2 da Análise de Correspondência da <i>VPT e Município</i>	84
Tabela 11	Análise de variância para identificação das variáveis que permitirão a separação dos <i>clusters</i>	92
Tabela 12	Características dos agricultores no cluster 1.	92
Tabela 13	Características dos agricultores no cluster 2	93
Tabela 14	Características dos agricultores no cluster 3	94
Tabela 15	Características dos agricultores no cluster 4	95

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	População do Polo Rio Capim nos anos de 2000	63
Quadro 2	População do Polo Rio Capim nos anos de 2010	63

SUMÁRIO

	RESUMO	
	ABSTRACT	
1	APRESENTAÇÃO	13
1.1	INTRODUÇÃO	14
1.2	OBJETIVO GERAL	17
1.3	OBJETIVO ESPECÍFICOS	17
1.4	HIPÓTESES	18
2	CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA	18
2.1	MODERNIZAÇÃO DA AGROPECUÁRIA	21
2.2	AGRICULTURA FAMILIAR	23
2.3	AGRICULTURA FAMILIAR NA AMAZÔNIA	24
2.4	O PROCESSO DE COMERCIALIZAÇÃO	26
2.5	EDUCAÇÃO DO CAMPO	27
2.5.1	A educação no campo no contexto amazônico	31
3	MATERIAIS E MÉTODOS	35
3.1	CARACTERIZAÇÃO DO POLO RIO CAPIM	35
3.1.1	Identificação e seleção das famílias para entrevistas	38
3.1.2	Mapas de uso da terra	39
3.2	ANÁLISE ESTATÍSTICA E MAPEAMENTO PERCEPTIVO DOS DADOS	44
3.2.1	Análise estatística	44
3.2.2	Lógica <i>fuzzy</i>	45
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	46
4.1	CARACTERIZAÇÃO DAS FAMÍLIAS ENTREVISTADAS	46
4.2	CARACTERIZAÇÃO DO CIRCUITO ESPACIAL DOS SAFS DOS AGRICULTORES INOVADORES NO POLO RIO CAPIM	47
4.2.1	Caracterização da Estrutura Regional do Polo	48
4.2.2	Componentes físicos	50
4.2.3	Componentes bióticos	51
4.2.4	Componentes socioeconômicos	52
4.2.4.1	Setor primário	53
4.2.4.2	Setor secundário	54
4.2.4.3	Setor terciário	56
4.3	CARACTERÍSTICAS DA COMERCIALIZAÇÃO DO POLO RIO CAPI	58
4.3.1	Principais produtos do Polo	59
4.3.2	Transporte	61
4.3.3	Escolaridade	62
4.3.3.1	Apostando na escola do campo	69
4.3.4	Institucionalidade	71
4.3.5	Circuito	73
4.3.6	Dificuldades	79
4.3.7	Formas de comercialização	82
4.4	EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS DE COMERCIALIZAÇÃO	85
4.4.1	Forças políticas-econômicas	88
4.4.2	Fatores de produção	89
4.4.3	Fatores de consumo	90

4.4.3	Fatores de consumo	90
4.4.4	Forças sócio-culturais	90
4.5	USO DA LÓGICA <i>FUZZY</i> PARA CARACTERIZAR OS ESTÁGIOS DE COMERCIALIZAÇÃO	97
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	102
5.1	FORMA INOVADORA DE GESTÃO DOS SAFs	102
5.2	GRUPO UNIÃO DE IRITUA - UMA EXPERIÊNCIA EXITOSA	104
6	CONCLUSÕES	109
7	RECOMENDAÇÕES	111
	REFERENCIAS	113

1 APRESENTAÇÃO

O presente estudo aborda a temática da comercialização, o que não se pode chamar de uma discussão nova, haja vista que se trata de um assunto milenar. No início, as grandes distâncias eram fatores cruciais que se impunham como obstáculos à comercialização. No entanto, com a modernização dos transportes e da comunicação o tempo e o espaço foram reduzidos e a circulação ocorre até mesmo pelo ciberespaço, tudo isso graças ao período técnico científico e informacional em que vivemos.

Já há algum tempo a comercialização superou a produção como fator limitante de atividade econômica. O mercado global exige a preocupação com a questão do desperdício de recursos naturais, energia, também ressalta a mão de obra (combate ao escravismo, exploração infantil e outros) da remediação dos impactos causados pela poluição, dos acidentes de trabalho. Enfim, se o produto final não atender todas as demandas este dificilmente será comercializado. Desta feita, podemos concluir que é mais difícil comercializar do que produzir..

No setor agropecuário não é diferente. A exigência e a procura por produtos ecologicamente corretos e saudáveis têm sido uma constante. Entre os exemplos, cita-se o gado rastreado e os produtos orgânicos.

Mas há de se considerar que esta situação se agrava para aqueles produtores que estão distantes dos centros de poder, informação e difusão de tecnologias. Em certos casos, estão até próximos, mas nem sempre as informações são socializadas e muito menos conhecidas em determinados locais.

No trabalho que apresentamos iremos tratar do circuito espacial dos Sistemas Agroflorestais (SAFs) dos agricultores inovadores¹ no Polo Rio Capim do Programa de Desenvolvimento da produção Familiar Rural da Amazônia (PROAMBIENTE), no Nordeste Paraense Amazônia oriental Brasileira. O Polo Rio Capim fica próximo a capital

¹ O termo inovador foi utilizado por Oliveira (2006) para definir os agricultores que se destacam no Polo Rio Capim que possuem SAFs em seus Agroecossistemas. Para Schmitz (2001), inovador, é como uma idéia, uma prática ou um objeto que é percebido como novo por um indivíduo não importa se a idéia objetivamente é nova ou não; importante é a percepção pelo indivíduo que determina sua reação a ela. Enfim, inovação é a renovação da realidade socialmente construída, que por definição não é idêntica à tecnologia. No entanto, uma nova tecnologia pode ser consequência desta renovação

do estado do Pará – Belém, em média 160 km, e é constituído pelos municípios Irituia, Concórdia do Pará, São Domingos do Capim e Mãe do Rio, com características distintas entre os municípios cujo traço comum é a agropecuária como base produtiva econômica destacada.

Os referidos agricultores são considerados inovadores pela forma de manejar e gerir os seus agroecossistemas com destaque para os SAFs, os quais têm como característica principal a diversificação de espécies, o que tem propiciado produção e conservação.

Produzir e conservar tem sido a bandeira de luta da sociedade atual com o aumento da consciência ecológica, dos movimentos ecológicos e de suas formas organizadas. Essa nova realidade gera novos padrões de consumo de produtos naturais e potáveis, os quais são cada vez mais demandados em razão dos processos degradativos promovidos contra os recursos naturais, produzindo-se, dessa forma, respeitando-se o meio ambiente. Isso pode ser considerado sinônimo de garantia de comercialização.

Por isso, abordaremos o tema considerando os circuitos curtos e longos que alcançam escalas local, regional e até mesmo nacional. Para isso nos detivemo-nos a caracterização do Polo e na evolução dos sistemas de comercialização.

Consideramos ainda o papel da educação formal no processo, posto que há escolas na maioria das comunidades onde estão territorializados os agricultores e, segundo estes, a educação é de fundamental importância, principalmente aos seus herdeiros, já que muitos não tiveram acesso às mesmas oportunidades de aquisição de conhecimento sistemático.

Não temos intenção de apontar apenas os entraves que existem no processo da comercialização, mas, ao final, sugerir possibilidades que auxiliem e contribuam para mudanças em consonância com o processo formal de educação.

1.1 INTRODUÇÃO

O Nordeste Paraense é uma das mais antigas áreas de colonização da Amazônia oriental brasileira. Esta região apresenta maior estágio de alteração nas paisagens originais, pois, restam apenas 15,00% das matas primárias existem na região. (PEREIRA; VIEIRA, 2001). Este processo se deve ao contexto histórico e geográfico do uso do território da

região perpassando dos períodos colônias até atualidade com avanço dos sistemas de transporte (ferrovias e rodovias), desenvolvimento da agropecuária e atividade madeireira (OLIVEIRA, 2001).

Especificamente em relação a produção agropecuária, nesta região há séculos é utilizado o sistema produtivo de corte e queima para preparo do solo para plantio de roças (Oliveira, 2006). Este sistema contribui para a degradação dos solos, resultando na baixa fertilidade pelas perdas em nutrientes, emissões nocivas à atmosfera e riscos de incêndio, além de se tornar predatório quando a pressão demográfica sobre o território leva à utilização em módulos fundiários inferiores ao limite da viabilidade (HÉBETTE 2004; MORAN, 1990; HÖLSCHER et al., 1997a; NEPSTAD et al., 1999).

A prática do corte e queima se deve, em parte, à ausência de políticas direcionadas ao setor agrícola familiar, posto que não se consideram as especificidades da região, bem como a projetos de desenvolvimento econômico que foram concebidos e implantados “de cima para baixo” (*top-down development*), com bases em políticas traçadas e implementadas por agências tecnocráticas nacionais e internacionais, sem a participação das comunidades locais (SANTOS, 2005; COSTA, 1998).

Diante desse quadro, surgiu a proposta de política pública do PROAMBIENTE, do Ministério do Meio Ambiente (MMA) - construída pelos principais movimentos sociais rurais da Amazônia, em parceria com organizações não-governamentais, e que foi incorporada como política pública do Governo Federal no Plano Plurianual de 2004 a 2007.

Segundo o MMA, o PROAMBIENTE tem como objetivo promover o equilíbrio entre a conservação dos recursos naturais e produção familiar rural por meio da gestão ambiental territorial rural, do planejamento integrado das unidades produtivas e da prestação de serviços ambientais. O PROAMBIENTE tem como público prioritário os agricultores familiares e os povos de comunidades tradicionais. Os Polos, todos localizados na Amazônia Legal envolvem cerca de 4.000 famílias.

O Polo Rio Capim é um componente dos 14 Polos PROAMBIENTE localizado na mesorregião Nordeste Paraense é formado pelos municípios de Irituia, Concórdia do Pará, São Domingos do Capim e Mãe do Rio.

Alguns agricultores do Polo Rio Capim utilizaram experiências acumuladas da interação com o meio ambiente e como exemplo expandiram nos seus Agroecossistemas os tradicionais sítios, que tecnicamente são conhecidos SAFs. Estes sistemas que inicialmente

foram planejados para garantir a subsistência da família - segurança alimentar e nutricional – SAN, passaram a ter outras configurações com a inserção no mercado consumidor local e regional, sendo a característica marcante destes SAFs a diversificação de espécies regionais, principalmente de frutíferas (KATO et al., 2008; OLIVEIRA et al., 2010).

Vale ressaltar que apesar de tratarmos neste estudo somente dos produtos dos SAFs, estes agricultores não deixaram de ter suas tradicionais roças e, portanto produzem mandioca (*Manihot esculenta*), arroz (*Oryza sativa*), milho (*Zea mays*), feijão caupi [*Vigna unguiculata* (L) Walp]. Outros ainda desenvolvem atividades com bovinos, suínos, caprinos, apicultura e piscicultura. Os agroecossistemas são bastante diversificados, contudo, a produção de frutas tem sido bastante incisiva.

A produção de frutas regionais e exóticas é encontrada em grande parte nos SAFs em diferentes estágios de diversificação, entre as quais: açaí (*Euterpe oleracea* Mart), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), acerola (*Malpighia glabra* L), abacaxi (*Ananas comosus* L. Merril), laranja (*Citrus sinensis*), goiaba (*Psidium guajava* L), pupunha (*Bactris gasipaes*), caju (*Anacardium occidentale*), cacau (*Theobroma cocoa*) e maracujá (*Passiflora edulis* Sims) e tantas outras.

Para Santana et al., (2008), o Estado do Pará é o maior produtor de frutas da Amazônia e a produção de frutas da Meso-região Nordeste Paraense é uma das mais dinâmicas, quanto às possibilidades de desenvolvimento na forma de consórcios e em SAFs sustentáveis, mas que não aparecem nos dados oficiais.

Para os autores op cit. esta produção apresenta sazonalidade bem definida, mas o volume produzido ainda é insuficiente para atender a demanda das agroindústrias. A demanda do mix de polpas de frutas, além de superior, está evoluindo mais rápido que a oferta. Ao mesmo tempo o mercado está exigindo qualidade, diversificação e diferenciação de produto, volume, regularidade no fluxo de produção e comercialização.

Nos arranjos espaciais dos SAFs, pouco ou quase nada se utiliza de insumos químicos industrializados (fertilizantes, pesticidas, herbicidas e outros). Outro destaque é a produção dos serviços ambientais caracterizados pela eliminação do uso do fogo, reflorestamento, proteção de mananciais, proteção do solo contra erosão, aumento da biodiversidade.

Contudo, estes fatores positivos apresentados nos SAFs não são sinônimos de garantia de comercialização dos produtos, pois são necessários crédito com juros reduzidos,

assistência técnica e extensão de qualidade, acesso a novas tecnologias, bem com a criação de canais de comercialização dos produtos gerados por tais atores sociais (OLIVEIRA et al., 2010; HESPANHOL, 2008).

Ressalta-se que nos municípios deste estudo mais da metade da população ainda é moradora do campo, mas, a cada ano vem diminuindo (IBGE, 2009), principalmente por conta dos mais jovens, que vão para cidades em busca de melhores oportunidades.

Neste sentido, foi observada a preocupação dos agricultores em relação ao futuro, uma vez que, sem os jovens, a continuação das suas ações estará comprometida. Entre as preocupações está a educação formal e o seu papel no contexto, uma vez que nem sempre existe relação dos currículos escolares com o cotidiano dos jovens agricultores.

Assim, no contexto este trabalho apresenta as características do circuito espacial dos SAFs no Polo Rio Capim e a evolução dos sistemas de comercialização no qual está presente as principais dificuldades de comercialização, bem como a relação com educação formal.

1.2 OBJETIVO GERAL

- Caracterizar o circuito espacial do Polo Rio Capim identificando os sistemas de comercialização e sua evolução considerando os circuitos existentes e o papel da educação formal no contexto

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os principais produtos do SAFs e seus respectivos circuitos;
- Caracterizar os principais problemas de comercialização;
- Verificar a relação da educação formal no processo de produção e comercialização.

1.4 HIPÓTESES

- A evolução dos sistemas de produção e comercialização dos produtos oriundos dos SAFs no Polo Rio Capim garante melhor perspectiva socioeconômica às famílias dos agricultores;
- Com a estratificação do nível de escolaridade dos agricultores inovadores e os resultados econômicos dos principais produtos dos SAFs possível determinar o grau de interdependência entre SAFs e educação.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA

Nesta pesquisa foram consideradas algumas noções de Polo, espaço geográfico, e circuitos. Não houve pretensão de definições conceituais, mas que pudessem auxiliar na compreensão do processo de comercialização de produtos dos SAFs que ocorre no nordeste do Pará no Polo Rio Capim.

A noção de Polo do programa PROAMBIENTE se baseou nos Polos de Crescimento de François Perroux analisado por Silva (2004). Perroux introduziu a idéia do crescimento econômico de Polos em 1949. Este cientista ainda elaborou a Teoria da Unidade Econômica Dominante que, após anos de refinamentos e mudanças passou a ser conhecida como Teoria dos Polos de Crescimento.

Assim, a compreensão de Polo tem como princípios norteadores a gestão compartilhada, o controle social, o planejamento integrado da unidade produção e o reconhecimento dos serviços ambientais.

O Polo de crescimento é sempre um ponto ou uma área que influencia uma determinada região. Para que esta influência realmente seja exercida em toda sua dimensão, o Polo precisa dispor de canais que estabeleçam sua ligação com toda a região por ele

influenciada. As estradas, os meios de transporte e de comunicação, desempenham esta função possibilitando o crescimento dos Polos principais pela formação do que Perroux chama de “nós de tráfego” e de “zonas de desenvolvimento”.

Segundo Silva (2004) o Polo não existe como unidade isolada, mas sim como unidade ligada à sua região pelos canais por onde se propagam os preços, os fluxos e as antecipações de demanda.

A noção, sobre o circuito espacial dos SAFs, levou em consideração o conceito geográfico de espaço que insere a totalidade e a dinâmica dos objetos e sistemas de ações dos processos do sistema regional com componentes físicos, bióticos e socioeconômicos.

O espaço geográfico, para Santos (2008) é formado por sistemas de objetos e sistemas de ações, um conjunto indissociável. Sendo que cada subespaço inclui uma fração desses sistemas, cuja totalidade é o mundo. A vida do homem é o processo de criação do espaço e o espaço é a totalidade verdadeira, porque é dinâmica, resultando da geografização da sociedade sobre a configuração territorial.

Este espaço, segundo Santos (2008), é formado de fixos e fluxos. Os fixos são os próprios instrumentos de trabalho e as forças produtivas em geral, incluindo a massa de homens. Os fluxos são os movimentos, a circulação e assim são também a explicação dos fenômenos de distribuição e do consumo.

A circulação ocorre por meio de circuitos, segundo François e Ricci et al (2000), os circuitos podem ser “curtos” ou “longos” (Figura 1). O circuito curto restringe-se à venda do produto direta ao consumidor sem que haja alguma transformação. Já no circuito longo o produto necessariamente passa por alguma transformação até chegar ao consumidor.

Este espaço, segundo Santos (2008), é formado de fixos e fluxos. Os fixos são os próprios instrumentos de trabalho e as forças produtivas em geral, incluindo a massa de homens. Os fluxos são os movimentos, a circulação e assim são também a explicação dos fenômenos de distribuição e do consumo.

A circulação ocorre por meio de circuitos, segundo François & Ricci et al (2000), os circuitos podem ser “curtos” ou “longos” (Figura 1). O circuito curto restringe-se à venda do produto direta ao consumidor sem que haja alguma transformação. Já no circuito longo o produto necessariamente passa por alguma transformação até chegar ao consumidor.

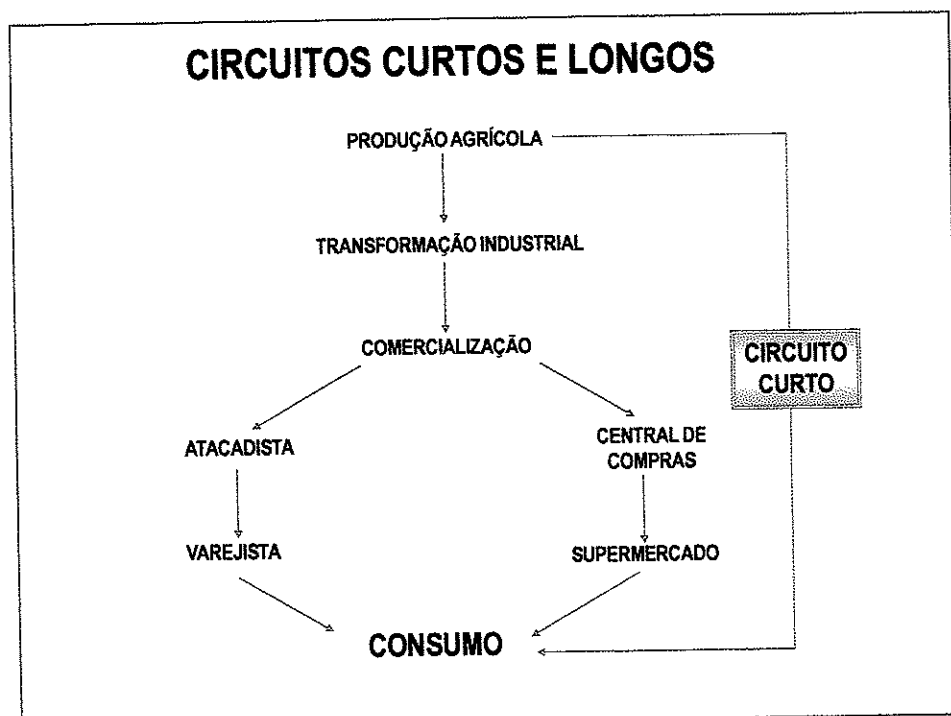


Figura 1 - Circuitos curto e longo.

Segundo França (2000), entre o produtor e o consumidor, as matérias-primas sofrem uma série de transformações operadas por intermediários, pelos quais é repartido o valor acrescentado ao produto. O circuito mais curto é o da “venda direta ao consumidor”, em que o próprio produtor vende o seu produto, transformado ou não, ao consumidor final.

No outro extremo, Ricci et al (2000) mencionam que um dos circuitos mais longos corresponde à produção agro-industrial clássica. O agricultor produz a matéria-prima; esta é transformada em produtos alimentares por grupos industriais de dimensão multinacional; os produtos correspondentes são vendidos às centrais de compras das principais cadeias de supermercados e de hipermercados.

Para os autores *op. citem* o conceito de circuito “longo” ou de circuito “curto” não tem a ver com a distância física entre o produtor e o consumidor, mas sim com o número de intermediários entre a produção e o consumo: por exemplo, se um produtor se dirige com um caminhão à cidade para montar uma banca numa grande feira e vender o seu produto

diretamente, estamos perante uma venda em circuitos curtos.

Entre estes dois extremos existem muitas alternativas, em que o produtor entrega zmais diretamente ou menos diretamente o seu produto ao consumidor, por vezes por intermédio de um restaurante ou de uma loja cooperativa.

Por meio de diferentes níveis de mercado, cria-se um fluxo organizado de bens e serviços, ao longo do qual três tipos de utilidade são produzidos: forma, tempo e lugar.

Sendo assim, na pesquisa, a produção, a circulação, a distribuição e o consumo no Polo acontecem considerando a logística do local, contemplando as redes de transporte e de comercialização do cotidiano até as diversas escalas e consequentemente ao consumidor final, ou seja, por meio dos circuitos. Enfim, apreciando os fixos (Agroecossistemas diversificados, entrepostos comerciais, sindicatos, cooperativas...) e fluxos (linhas de crédito, relações institucionais, educação formal, informações diversas).

2.1 A MODERNIZAÇÃO DA AGROPECUÁRIA

Segundo Santos (2008), no Brasil, nas últimas quatro décadas, os setores econômicos vêm passando por intensa reestruturação produtiva. Com a globalização da economia verificaram-se profundas transformações no processo produtivo associado à agropecuária e reestruturaram seus sistemas de ação e de objeto, devido introdução da ciência, tecnologia e informação.

Segundo Elias (2006), citando (SANTOS, 1985, 1993, 1994, 1996, 2000), nas áreas onde se expande a moderna agricultura ou científica, o meio natural e o meio técnico são rapidamente substituídos pelo meio técnico-científico-informacional, aumentando a proporção da natureza social sobre a natural.

As pesquisas voltadas para a agropecuária desenvolveram ampla gama de novos produtos químicos, mecânicos e biotecnológicos. Com isso, uso de produtos para prevenir e controlar as doenças das plantas, fabricação em laboratório de sementes mais produtivas, visando o aumento da produtividade e a menor penosidade do trabalho e em maior ritmo foi com a utilização de máquinas.

A produção agropecuária deixou de ser uma esperança ao sabor das forças da

natureza para se converter numa certeza sob o comando do capital. A característica da agricultura moderna é o funcionamento cada vez mais regulado pela economia de mercado, em razão das demandas urbanas e industriais. (ELIAS,2006).

Esta nova agricultura, segundo Elias (2006) são as bases da chamada revolução verde, fundamentada na utilização e difusão internacional de um conjunto de práticas tecnológicas de pesquisa e produção agropecuárias, vendidas ideologicamente como a resolução do problema da fome no mundo.

Segundo o autor op cit., a dinâmica da agricultura passa a ser determinada pelo padrão de acumulação industrial, centrado no desenvolvimento dos complexos agroindustriais (CAIS). Sua produção destina-se prioritariamente à geração de commodities e de matérias-primas para as agroindústrias em franca expansão, da mesma forma que demanda uma gama importante de produtos industriais. Caracteriza-se numa nova organização econômica e social da agropecuária, que acompanha a unificação da economia pelo movimento do capital industrial e financeiro.

A industrialização ou modernização da agricultura induziu processos de especialização produtiva, dependência de insumos comerciais, disseminação do empreendedorismo baseado na economia de escala, tecnicização, entre outros. Tais fatos foram determinantes para que a agricultura patronal (antes escravocrata) torna-se o que conhecemos de agronegócio. (ALTIERI, 2000; SACHS, 2001; CAPORAL; COSTABEBER, 2002; PETERSEN, 2009)

Segundo Elias (2006) a reestruturação da agropecuária brasileira processou-se de forma socialmente excludente e espacialmente seletiva, mantendo intocáveis algumas estruturas sociais, territoriais e políticas incompatíveis com os fundamentos do desenvolvimento. Isso significa que privilegiou determinados segmentos sociais, econômicos e os espaços mais rapidamente suscetíveis de uma reestruturação sustentada pelas inovações científico-técnicas e pela globalização da produção e consumo.

Acirrou-se a expansão das relações capitalistas de produção no campo, conduzida de forma extremamente prejudicial à maioria da população rural, à organização do território e ao meio ambiente. Desse modo, promoveu um crescimento econômico cada vez mais desigual, gerador de desequilíbrios, exclusão e pobreza, e acentuou as históricas desigualdades socioeconômicas e territoriais brasileiras.

2.2 AGRICULTURA FAMILIAR

Em função dessa modernização, a previsão do inevitável desaparecimento dos camponeses era dada como certa, posto que outrora associado ao atraso e à precariedade não sendo, portanto, compatível a ideologia em voga do progresso. Mas, são exatamente eles (os camponeses) e suas organizações que se apresentam nos dias de hoje como a uma das mais significativas forças de resistência a ordem hegemônica da agricultura industrial e do capitalismo globalizado (PETERSEN, 2009).

Para o autor (idem) o papel das organizações sociais foi precípua a agricultura familiar camponesa é hoje reconhecida pelo Estado brasileiro inclusive com uma lei (Lei n. 11.326/2006) que define e estabelece diretrizes para sua formulação de políticas públicas específicas.

A definição de agricultura familiar pelo INCRA/FAO (1996) é a partir de três características centrais:

- a) a gestão da unidade produtiva e os investimentos nela realizados são feitos por indivíduos que mantêm entre si laços de sangue ou casamento; b) a maior parte do trabalho é igualmente fornecida pelos membros da família; c) a propriedade dos meios de produção (embora nem sempre da terra) pertence à família e é em seu interior que se realiza sua transmissão em caso de falecimento ou aposentadoria dos responsáveis pela unidade produtiva.

Existem ainda na literatura outros conceitos de agricultura familiar de alguns autores: (WANDERLEY, 1995; BITTENCOURT; BIANCHINI 1996; CARMO, 1999; GUANZIROLI; CARDIM, 2000; GONÇALVES; SOUZA, 2005; BUAINAIM; ROMEIRO, 2000) entre outros.

Para este estudo o conceito de que "a agricultura familiar desenvolve, em geral, sistemas complexos de produção, combinando várias culturas, criações animais e transformações primárias, tanto para o consumo da família como para o mercado". (BUAINAIM; ROMEIRO, 2000). Como o que mais se assemelha aos agricultores participantes da pesquisa que trabalham com SAFs e diversos outros sistemas no Polo Rio Capim.

Agricultura familiar destaca-se na produção de alimentos e Segurança alimentar e nutricional. Apesar de cultivar em menor área que a patronal. Temos por exemplo 87,00% de mandioca, 70,00% de feijão, 46,00% de milho, 34,00% de arroz, 59,00% de leite, 50,00% de aves, 59,00% de suínos e 30,00% de bovinos (MDA, 2010).

A estrutura agrária ainda é concentrada, mas a participação da Agricultura familiar se destaca quando comparada a não-familiar. Por exemplo, 84,4% são estabelecimentos familiares, o que corresponde a 24,3% da área total (MDA, 2010).

Com relação à participação nos estabelecimentos da área e de pessoas ocupadas na agropecuária brasileira, a agricultura familiar é superior à agricultura não-familiar, pois, em cada 100 ha da área total de produção ocupa 15,3 pessoas, enquanto a agricultura não-familiar ocupa apenas 1,7 pessoas (MDA, 2010).

Os dados apresentados mostram a importância da agricultura familiar e corroboram o que diz Chayanov (1974), quando afirma que a determinação do comportamento camponês por uma dinâmica fundamentalmente interna a família não significa que este se isole socialmente, produzindo para subsistência sem passar pelo mercado, desconheça os mecanismos de tomada de financiamento ou que seja avesso ao progresso técnico.

2.3 AGRICULTURA FAMILIAR NA AMAZÔNIA

Na Amazônia, existem Amazonas e, por isso, são necessários vários estudos para tentar compreender a região tão rica de biodiversidade e pessoas. Relativo à agricultura familiar, esta tarefa bastante difícil. Entretanto, muito peculiar, na região, a prática do tradicional corte e queima para formação de roças. Mas há vários trabalhos que destacam a prática de uma nova agricultura com características agroecológicas em bases sustentáveis (DUBOIS, 1998; COSTA, 1998; CAMPOS, 1998; KATO 2004, HOMMA 2007, OLIVEIRA et al 201).

A Agroecologia consiste de forma simplificada, na nova abordagem que integra os princípios agronômicos, ecológicos e socioeconômicos à compreensão e avaliação do efeito das tecnologias sobre sistemas agrícolas e a sociedade como um todo. É a fusão da agronomia com a ecologia e se constitui uma ciência (ALTIERI, 2000; GLIESSMAN,

2001; SACHS, 2002).

A forma mais difundida na Amazônia da Agroecologia é na forma de SAFs. Para Altieri (2000), os SAFs são sistemas tradicionais surgidos no decorrer de séculos de evolução biológica e cultural, representando experiências acumuladas de agricultores num processo de interação com o meio ambiente, sem acesso a insumos externos, capital ou conhecimento científico.

Quem pratica SAFs alcança aumento da renda familiar, melhoria na alimentação, manutenção da capacidade produtiva da terra, contribuição na recuperação de áreas em vias de degradação (DUBOIS,1998). As características marcantes destes SAFs é a diversificação de espécies regionais, principalmente de frutíferas (KATO et al. (2008). Já Homma (2007), chama de “ilhas de eficiência”.

Os agricultores que praticam SAFs, de certa forma, atendem a projetos políticos na sociedade contemporânea mundial, qual seja conjugar produção com conservação/preservação dos recursos ainda existentes. Atualmente é decisivo o debate sobre a necessidade de impor limites ou transformar a produção para evitar a destruição do meio ambiente (SANTOS,2005).

No Polo Rio Capim do PROAMBIENTE, os SAFs foram considerados sistemas alternativos viáveis, pois coadunam produção com preservação do meio ambiente, aumento da renda familiar, serviços ambientais entre outros benefícios. E na discussão com as comunidades o consenso de conhecimentos prevalecia. Ou seja, o Programa foi concebido em termos gerais, como Santos (2005) denomina de bottom-up “de baixo para cima”.

A inventividade local é orientada para criação e aprimoramento de métodos mais eficientes de gestão técnicas de Agroecossistemas, assim como dá origem a atores sociais coletivos portadores de projetos próprios de desenvolvimento que em nada tem a ver com pura racionalidade mercantil (PETERSEN,2009).

Assim, o PROAMBIENTE tinha como proposta técnica a conversão da propriedade para o sistema socioambiental com o objetivo de compatibilizar a conservação do meio ambiente aos processos de desenvolvimento rural, com aproveitamento social e econômico da terra, sob baixos riscos de degradação ambiental.

O programa previa também a garantia do comércio e preço justo aos produtos dos participantes. Pois, para Hespanhol (2008), a produção de subsistência e a produção em pequena escala para o atendimento do mercado pelos segmentos mais vulneráveis da

agricultura familiar não tem propiciado a renda necessária para se viver com dignidade.

A proposta tinha como objetivo superar velhos paradigmas e inovar, a partir de ações e intervenções integradas de políticas públicas. Porém, o PROAMBIENTE não se efetivou completamente. E partindo da prerrogativa que “boas intenções” por si só não resolvem os problemas, os agricultores continuam produzindo seja nos sistemas tradicionais ou em novos sistemas. E, os problemas da comercialização, por exemplo, continuam.

Fatores positivos apresentados nos SAFs não são sinônimos de garantia de comercialização aos seus produtos e a comercialização o maior empecilho destes agricultores, o gargalo, como eles preferem denominar (OLIVEIRA, 2006).

Mas apesar desse gargalo, os agricultores inovadores do Polo que possuem maior interação com instituições começam a ganhar notoriedade. Um exemplo disso foi mostrado na reportagem do programa Globo Rural (2009) – disponível em <http://www.youtube.com/watch/irituianogloborural> agricultores inovadores no Polo Rio Capim – divulgado a nível nacional e internacional – o que de certa forma tem contribuído para difundir os SAFs e seus benefícios para agricultura familiar na Amazônia.

2.4 O PROCESSO DE COMERCIALIZAÇÃO

Na literatura especializada diferentes conceitos de comercialização têm sido utilizados. Para Barros (2007), a comercialização trata-se de um processo de produção e, como tal, pode ser analisada valendo-se dos instrumentos proporcionados pela teoria econômica. As alterações que as atividades de comercialização exercem sobre a matéria-prima agrícola são de três naturezas: alterações de forma, tempo e espaço.

No primeiro caso é mais fácil visualizar o processo de produção envolvido: através do processamento combinam-se recursos produtivos para alterar a forma do bem. Nos outros dois casos também se tem um processo de produção que emprega recursos na criação de serviços de armazenamento (transferência do bem ao longo do tempo) e transporte (transferência do bem no espaço).

A comercialização é um processo social que envolve interações entre agentes econômicos através de instituições apropriadas. Uma importante instituição no sistema de comercialização é o mercado (BARROS, 2007).

Este deve ser entendido como o “local”, que não pode ser visto como passivo, mas como globalmente ativo, em que operam as forças da oferta e demanda, através de vendedores e compradores, de tal forma que ocorra a transferência de propriedade da mercadoria através de operações de compra e venda. Assim, Santos (2008) afirma que o lugar defini-se como funcionalização do mundo e é por ele que o mundo é percebido empiricamente.

O desenvolvimento do mercado necessita de compreensão e informação, por exemplo, a fim de identificar os problemas que surgem na comercialização. As dificuldades são maiores quando não há estudos sobre determinado circuito espacial de produção que contemple a logística do lugar, mapeamento das redes de transporte e da própria comercialização, que é o caso do Polo Rio Capim.

Culturalmente no Polo Rio Capim o conhecimento empírico, que é uma ciência, do agente social agricultor familiar sobre a comercialização é diverso e podemos citar duas formas seculares e usadas até os dias atuais: o escambo e o aviamento. Mas talvez não suficiente, pois, o capitalismo impõe apenas racionalidade mercantil.

E, segundo Hespanhol (2008), a agricultura praticada pelos pequenos agricultores precisa ser pensada para além do mercado. É necessário crédito com juros reduzidos, assistência técnica e extensão de qualidade, acesso a novas tecnologias, bem com a criação de canais de comercialização dos produtos gerados por tais atores sociais.

2.5 EDUCAÇÃO DO CAMPO

Segundo IBGE (2009), na grande maioria dos municípios brasileiros, a agricultura ainda se constitui na principal atividade econômica. O dinamismo econômico das cidades interioranas brasileiras depende, essencialmente, do desempenho da agricultura.

(HESPANHOL, 2008),

Apesar da relevância, o setor primário continua enfrentando dificuldades decorrentes dos baixos preços dos produtos agrícolas, degradação dos recursos naturais e pela baixa capacidade financeira dos municípios para apoiarem as atividades rurais.

O setor primário é essencial nas economias locais do interior paraense. Esta realidade reflete os municípios da Mesorregião Nordeste Paraense, onde estão localizados os municípios do Polo Rio Capim (SAGRI, 2009).

As entrevistas ao longo da pesquisa de campo revelaram o valor que os agricultores dão à escolarização de seus filhos e as expectativas que têm em relação ao papel da escola para a melhoria das condições de vida do campo, apesar de enfatizarem que a escola não trata do cotidiano do estudante do campo e “não fala a sua língua”, sugerindo mudanças no papel da escola.

Nesse sentido buscamos apresentar um panorama das transformações ocorridas na educação do campo e das políticas públicas que vêm sendo postas em prática nessa área além de propor alternativas para a implantação de um novo modelo de currículo para a educação do campo voltada para a formação de cidadãos comprometidos com a melhoria da sociedade em que vive, qual seja, para a melhoria das condições de vida e de trabalho para os que vivem e sobrevivem do/no campo.

A educação do campo tem conquistado lugar na agenda política nas instâncias municipal, estadual e federal nos últimos anos. Fruto das demandas dos movimentos e organizações sociais dos trabalhadores rurais, a educação do campo expressa uma nova concepção quanto ao campo, o camponês ou o trabalhador rural, fortalecendo o caráter de classe nas lutas em torno da educação.

Em contraponto à visão de camponês e de rural como sinônimo de arcaico e atrasado, a concepção de educação do campo valoriza os conhecimentos da prática social dos camponeses e enfatiza o campo como lugar de trabalho, moradia, lazer, sociabilidade, identidade, enfim, como lugar da construção de novas possibilidades de reprodução social e de desenvolvimento sustentável.

Os movimentos sociais, particularmente o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra (MST), demandam do Estado iniciativas no âmbito da oferta de educação pública e da formação de profissionais para trabalhar nas escolas localizadas no campo. Diante de pressões políticas, ocupações territoriais e outras formas de protesto, os

Movimentos – MST, CONTAG e outros – tiveram algumas de suas reivindicações incorporadas na agenda pública e de governo, dentre elas questões referentes à educação, destacando-se a criação das Diretrizes Operacionais para as Escolas do Campo (Resolução CNE/ CEB n. 1 de 03 de abril de 2002); da Coordenação-Geral de Educação do Campo ligada à SECAD/ MEC; do financiamento diferenciado entre escolas urbanas e rurais pelo FUNDEB (Lei nº. 11.494/2007); e do Programa Projovem Campo, incorporado no conjunto do Plano de Desenvolvimento da Educação.

É importante destacar a concepção de educação do campo defendida nas Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo, definindo-a nos seguintes termos:

A educação do campo tratado como educação rural na legislação brasileira, tem um significado que incorpora os espaços da floresta, da pecuária, das minas e da agricultura, mas os ultrapassa ao acolher em si os espaços pesqueiros, caiçaras, ribeirinhos e extrativistas. O campo, nesse sentido, mais do que um perímetro não-urbano, é um campo de possibilidades que dinamizam a ligação dos seres humanos com a própria produção das condições da existência social e com as realizações de sociedade humana. (BRASIL, 2001, p. 1)

Registra-se, ainda, nas Diretrizes, a possibilidade de elaboração de Propostas pedagógicas que valorizem, na organização do ensino, a diversidade cultural e os processos de interação e transformação do campo, a gestão democrática, o acesso do avanço científico e tecnológico e respectivas contribuições para a melhoria das condições de vida e a fidelidade aos princípios éticos que norteiam a convivência solidária e colaborativa nas sociedades democráticas. (Idem, *ibid.*, p. 25)

O debate atual sobre a educação do campo possibilita o questionamento acerca da prática pedagógica nas escolas do campo, expressando as divergências políticas entre a concepção de educação rural pautada na política pública estatal e a concepção de campo pautada no debate empreendido pelos movimentos sociais de trabalhadores.

A diferença no uso das terminologias educação rural e educação do campo tem como destaque o papel do Estado no desenvolvimento da extensão rural e das preocupações com o atraso educacional que permeava o meio rural no início do século XX, no Brasil (LEITE, 1999). Na trajetória da educação rural, o homem do campo foi concebido como exemplo do atraso, e a política educacional se organizava em conformidade com os

interesses capitalistas predominantes em cada conjuntura.

Nos anos de 1960, Freire “(...) revolucionou a prática educativa, criando os métodos de educação popular, tendo por suporte filosófico-ideológico os valores e o universo sociolinguístico-cultural desses mesmos grupos” (LEITE, 1999, p. 43).

Excetuando as experiências desenvolvidas por Paulo Freire; as Escolas-Família Agrícolas (EFAs) que chegaram ao Brasil na década de 1960 e as experiências das Casas Familiares Rurais (CFRs), que ocorreram em Alagoas e Pernambuco, tendo se estendido para a região Sul do Brasil, entre 1989 e 1990 (ANDRADE; DI PIERRO, 2004a), a história da educação brasileira mostra o predomínio de uma educação que objetivava “treinar e educar” os sujeitos “rústicos” do rural.

As EFAs e as CFRs têm como sujeitos centrais os filhos dos pequenos produtores e utilizam-se da Pedagogia da Alternância, caracterizada por um projeto pedagógico que reúne atividades escolares e outras planejadas para desenvolvimento na propriedade de origem do aluno.

A existência de um número reduzido de escolas e o trabalho com conteúdos caracterizados pela ideologia do Brasil urbano, nos anos de 1980 fez com que o movimento social iniciasse novas experiências e produzisse documentos mostrando as necessidades e as possibilidades na construção de uma política pública de educação do campo.

O movimento social questiona o paradigma da educação rural e propõe a educação do campo como um novo paradigma para orientar as políticas e práticas pedagógicas ligadas aos trabalhadores do campo. Questiona, em essência, os interesses da classe dominante expressos no paradigma da educação rural e as contradições do modo de produção capitalista.

Segundo Fernandes et al. (2004, p. 25) afirmam que a utilização da expressão campo foi adotada em função da reflexão sobre o “(...) sentido atual do trabalho camponês e das lutas sociais e culturais dos grupos que hoje tentam garantir a sobrevivência deste trabalho”. A intenção explícita é resgatar o conceito de camponês. Aprofunda-se a definição de campo como (...) lugar de vida, onde as pessoas podem morar, trabalhar, estudar com dignidade de quem tem o seu lugar, a sua identidade cultural. O campo não é só o lugar da produção agropecuária e agroindustrial, do latifúndio e da grilagem de terra. O campo é espaço e território dos camponeses e dos quilombolas (...). (FERNANDES et al., 2004, p. 137).

2.5.1 A educação no campo no contexto amazônico

O processo de desenvolvimento na Amazônia tem sido à custa do uso indiscriminado dos seus recursos naturais. Os programas governamentais de ocupação da Amazônia, planejados e aplicados sem levar em conta os conhecimentos e as características regionais, trouxeram consequências quase irreparáveis, com mudanças na paisagem, principalmente em função do avanço da ação antrópica, resultando em perdas da biodiversidade, além de não promover um desenvolvimento equânime das populações locais (OLIVEIRA, 1992).

Na Amazônia, o processo de derruba e queima da floresta primária que é convertida em áreas agrícolas e/ou pasto, do qual o conteúdo de nutrientes e carbono do solo é vulneráveis a perdas através de vários mecanismos, incluindo combustão durante o fogo, mais rápida decomposição da matéria orgânica do solo, mudanças químicas e microclimáticas do solo, e alterações na qualidade e quantidade do ciclo dos nutrientes através do sistema que substitui a floresta (JUO; MANU, 1996).

Segundo Sommer (2000), na queima de uma capoeira de sete anos de idade na referida região, estimou-se uma perda de 21,5 Mg C e 372,0 kg N ha⁻¹. Ainda para o autor (op. cit), 45 a 70,00% dos geralmente cátions menos voláteis, como K, Ca e Mg, foram perdidos. A maioria da perda é pelo vôo de partículas com a fumaça do fogo, sendo que o mais preocupante é a exportação de 63,00% do estoque de fósforo, o qual corresponde a 11,0 kg ha⁻¹.

No entanto, vale ressaltar que o sistema de roças considerado insustentável, tem garantido a permanência de grande parte do contingente populacional na região, permitindo a reprodução familiar e a produção agrícola por centenas de anos (OLIVEIRA, 2006).

Ademais, alguns agricultores, muitos excluídos das políticas públicas governamentais, com raras perspectivas de serem atendidos pelas referidas políticas, resolveram inovar expandindo os tradicionais sítios ou quintais para outras parcelas de suas unidades produtivas em forma de SAFs.

Na compreensão relativa à inovação realizada pelos agricultores, as estratégias de

conduta correspondem aos seus objetivos, tais como a maior segurança alimentar, economia de custos, produção de serviços ambientais, cautela quanto aos riscos e como dividir seu tempo e da família ao longo do ano, ou seja, um projeto familiar.

O projeto familiar definido por Reynal et al. (1997) é um conjunto complexo de objetivos mais ou menos hierarquizados, não desprovidos de contradições e suscetível a evolução. O projeto familiar é, a priori, uma operação abstrata, mas que por meio das práticas torna-se concreto.

Os agricultores inovadores fizeram o que Levi-Strauss (1997) chama de Bricolage. Isto é, um artista que faz acontecer com que o possui em mãos criando e adaptando a ponto de inovarem, por exemplo, em fertilizantes naturais, defensivos naturais, arranjos ou consórcios arbóreos diferenciados, plantas mantenedoras de umidade adaptadas as condições diversas, manejos entre outros.

No Nordeste Paraense as experiências inovadoras são praticadas ao longo dos séculos, na forma dos tradicionais sítios em torno das moradias (OLIVEIRA, 2006). Desta feita, o que inicialmente era a garantia de sobrevivência familiar, os SAFs tornaram-se espaços produtivos, alterando paisagens e resultando em vantagens sociais, econômicas, culturais e ambientais.

Apesar das inúmeras vantagens que os SAFs apresentam esses agricultores, não tiveram/não têm intervenção do aporte científico normativo por parte da pesquisa e extensão, bem como ainda a “negligencia” da educação formal local que desconsidera a construção de conhecimentos acumulados das populações tradicionais que seriam importantes no processo ensino-aprendizagem, não contribuindo dessa forma no desenvolvimento das experiências inovadoras.

Nessa perspectiva vale sintetizar qual a educação do campo que se faz necessária para o desenvolvimento amazônico, tendo por base o documento intitulado “Referências para uma política nacional de educação do campo” do Grupo Permanente de Trabalho (GPT) sobre educação do campo da Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade (SECAD), do Ministério da Educação. O Grupo anuncia dois fundamentos da educação do campo: a superação da dicotomia entre rural e urbano; relações de pertença diferenciadas e abertas para o mundo.

Na região Amazônica a falta de oportunidades de educação tanto em termos quantitativos como qualitativos no campo tem sido responsável por dois aspectos

perversos: os jovens mais capacitados deixam o campo e partem para os centros urbanos embora desejassem ficar e os que ficam não estudam o suficiente para desenvolverem capacidades empreendedoras que lhes garantam uma qualidade de vida digna.

Nas áreas rurais do país, o mais comum é que quando existe a escola esta funcione com apenas as séries iniciais do ensino fundamental e com salas multisseriadas. O número limitado de anos de estudo dificulta a construção da cidadania, que exige formação e conhecimento dos direitos e deveres de cada um de nós. Também impede que o jovem conheça sua própria cultura e a valorize, diferenciando-a das demais. Ampliar o tempo de escolaridade favorece a criatividade a capacidade de análise, a cultura associativa e a solidariedade, tão necessárias para as comunidades rurais e para o desenvolvimento local.

Nesse aspecto, a educação do campo deve ter por princípios, conforme defendido pelo GPI da SECAD, são os seguintes: a educação do campo de qualidade é um direito dos povos do campo; a educação do campo e o respeito às organizações sociais e o conhecimento por elas produzido; a educação do Campo no campo; a educação do campo enquanto produção de cultura; a educação do campo na formação dos sujeitos; a educação do campo como formação humana para o desenvolvimento sustentável; a educação do campo e o respeito às características do campo.

A tarefa da educação e do ensino, é a de tornar os conteúdos veiculados objetos de conhecimentos para o aluno, o que requer constante diálogo do sujeito do conhecimento, portador de uma cultura determinada, com esses outros objetos culturais, no sentido de atribuir-lhes significados próprios, o que é necessário para um processo de aprendizagem significativa segundo (CAVALCANTI, 2006). O que não ocorre nesta parte do território amazônico.

A ausência de aporte científico referente a pesquisas sobre o conhecimento tradicional de agricultores, não chega a ser surpresa, pois, é decorrente da dificuldade do mapeamento e sistematização das informações sobre os saberes e usos desenvolvidos pelas populações locais (TEIXEIRA, 1998).

Sabe-se, no entanto, que esta realidade não é privilégio da região em que vivem estes agricultores. O sistema educacional nacional e estadual não atende e nem é voltado para suas realidades, com raras exceções disciplinas como a Geografia que, em seu conteúdo programático, ressalta algum assunto referido à agricultura e o cotidiano local.

Pelo contrário, o sistema educacional se volta a formar cidadãos para viverem nos

centros urbanos, ou seja, o velho paradigma desenvolvimentista urbano-industrial. Segundo Leite (2004), o perfil desenvolvimentista iniciado nos anos 50/60 exigiu o aflorar dos centros industriais com uma urbanização ampla, consistindo na criação de infra-estrutura básica para implantação de tecnologias e linhas de produção.

A educação no contexto passa a ser primordial e então se preparam as pessoas para viverem nas cidades e não no campo. Dessa forma, o público estudantil do meio rural, ao freqüentar a educação formal, básica não recebe conhecimentos que possam somar à sua realidade e, assim, não contribui para que sintam estimulados em permanecer na terra.

Não esta aqui se negando a importância do conhecimento universal, ensinado no sistema escolar como um todo. E também, não está se afirmando que todos desejam permanecer no campo. Porém, aqueles que desejam, os currículos em “nada” acrescentam.

O simples fato de abordar nos conteúdos das diversas disciplinas, por exemplo, os sistemas alternativos de produção, formas adequadas de adubar, de criar, de podar, de manejos diferenciados e outros nas disciplinas existentes (que é possível), com certeza a criança, o jovem e mesmo o adulto em muito poderiam ser mudados.

Assim, ao tratar de assuntos do cotidiano nas disciplinas, seria possível aprender a melhor forma de agregar valor aos produtos da “roça” – derivados, embalagens, armazenagem, fatores que muito facilitariam a comercialização: contribuiriam em possibilidades para o público jovem, visualizando que é possível permanecer no campo com qualidade vida e tratando o meio ambiente de forma sustentável.

Com isso, é interessante observar que entre sociedade rural e escola não deveria haver incompatibilidade, dado o fato que as modernidades tecnológicas introduzidas no campo são constantes como uso de produtos químicos, veterinários, formas de financiamentos bancários entre outros.

Neste sentido, não se nega a importância da universalidade do conhecimento, mas o que se observa é que as disciplinas do currículo escolar não se coadunam com a realidade da população que na sua maioria vive no campo. A clientela estudantil reclama que nas escolas, da cidade ou do campo, o discurso é o mesmo: aprende-se para ser “empregado” e nunca “patrão”.

É corriqueiro o discurso dos professores em que se reafirma a necessidade de ter curso superior, dominar os conhecimentos da informática, conhecer outra língua, mas esquecem que muitos que moram em municípios, como do Polo Rio Capim, queriam que

estes conhecimentos fossem traduzidos para suas realidades. O modelo educacional vigente que ensina, ou melhor, “adestra”, desconsidera os conhecimentos tradicionais, valorizando a cultura globalizada do conhecimento universal, em detrimento dos conhecimentos locais.

A educação, que é complexa por essência, influi e é influenciada pelas partes e aspectos que a definem e constituem. Dessa forma, é urgente repensá-la a partir de uma visão integradora que considere envolvida com as partes e os recortes, mas sempre em função das partes e de um todo uno, múltiplo e complexo, simultaneamente. “É preciso, pois, que se considerem as qualidades das partes e do todo e as relações existentes entre eles”. (PETRAGLIA, 2008. p17).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO POLO RIO CAPIM

Este estudo foi realizado nos municípios de Irituia, Concórdia do Pará, São Domingos do Capim e Mãe do Rio, componentes do Polo Rio Capim no Nordeste paraense, Amazônia Oriental Brasileira (Figura 2). O contexto histórico e geográfico do uso do território pela agricultura familiar no Nordeste Paraense é reflexo da trajetória de ocupação do espaço brasileiro desde os períodos coloniais, em que a distribuição de terras atendia a um número reduzido de pessoas privilegiadas.

Mapa de localização dos SAFs no Polo Capim

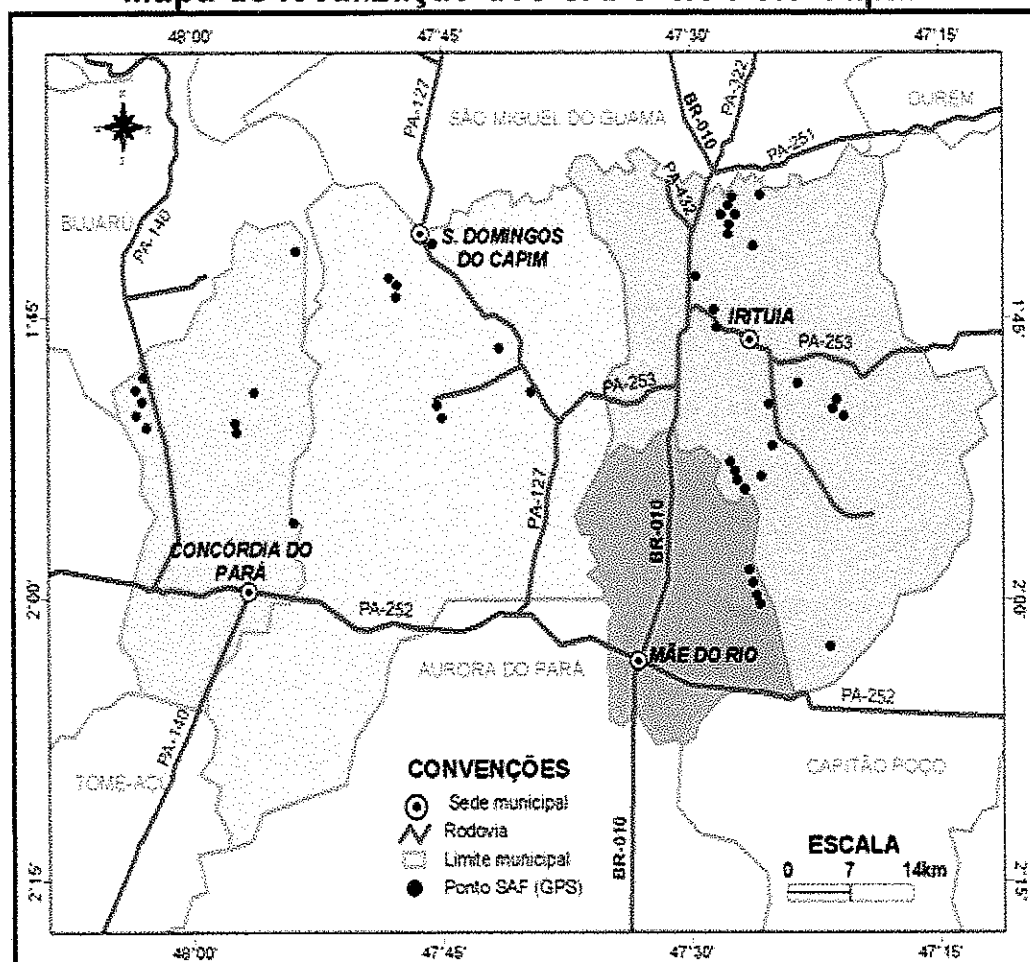


Figura 2 - Mapa de localização do Polo Rio Capim

A colonização dirigida no século XVII se deu com a territorialização dos brancos europeus, ocorrendo a invasão do espaço e desterritorialização dos indígenas (Tembé, Urubu-Kaapor, Tupinambá e outros) que, depois de “amansados”, eram utilizados como mão-de-obra. (OLIVEIRA, 2001).

Posteriormente, a expansão da colonização foi efetivada no século XVIII com as políticas desenvolvimentistas do Primeiro Ministro Sebastião José de Carvalho – o Marquês de Pombal² – por meio da ocupação definitiva do espaço mediante três atividades: a pecuária, o extrativismo e a lavoura que fora apropriado dos índios, no que diz respeito às práticas da itinerância, coivara e outras que foram distorcidas pelos portugueses (OLIVEIRA, 2001).

A partir da metade do século XIX, outros atores se territorializaram na Amazônia, principalmente os nordestinos, que contribuíram no segmento populacional da agricultura familiar amazônica. Eles tiveram um grande peso na formação da atual população de agricultores familiares amazônicos (PRONAF - Caderno de Capacitação n.º 1. p16)

Este contingente populacional, em grande parte, foi direcionado ao Nordeste Paraense, distribuindo-se ao longo da ferrovia Belém - Bragança³, formando-se uma nova rede urbana, diferentemente daquela chamada dentrítica que se estendia ao longo da calha dos rios.

Esta migração ocasionou maior pressão sobre os recursos naturais. Para Pereira (2002) a pressão sobre a base de recursos naturais não foi tão sustentável quanto aquelas desenvolvida pelas populações “tradicionais”, obviamente que tal afirmação não isenta a participação dos povos tradicionais na pressão exercida sobre os recursos naturais.

Do ponto de vista ocupacional e de reorganização espacial do território, segundo Souza Filho et. al (1999) grandes transformações nas paisagens ocorreram em função do uso dos recursos de forma indiscriminada por meio do machado e do fogo - as únicas

2 O projeto Iluminista do Marques de Pombal promoveu reformas de cunho econômico, político e administrativo para retirar a região da estagnação econômica, conjugada a um instrumento legal de intervenção sobre os povos indígenas (Daou, 2000: 10).

3 Iniciada sua construção nos fins do século XIX e concluída no início do século XX e desativada em 1965 e que do ponto de vista ecológico alterou consideravelmente o ambiente, pois segundo Santos et al. (1997) “Foram milhões de metros cúbicos de madeira literalmente transformados em fumaça...”

ferramentas disponíveis - e devido ao desconhecimento da região por parte dos novos atores sociais.

A partir dos anos 50 foram implementadas na região novas políticas colonizatórias com ações que procuravam integrar a região amazônica ao Centro-Sul brasileiro. Segundo Becker (1994) essas ações faziam parte do projeto de integração nacional pensado para a Amazônia, tanto que foi criada a Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia (SPEVEA).

No Pará as ações de integralização foram expressas com a construção de redes rodoviárias, principalmente a rodovia Belém – Brasília (BR-010). A partir de 1960 a região Norte recebeu grande migração de agricultores de várias regiões do país (PRONAF – Caderno de Capacitação nº: 08).

Em relação a essa migração, não vieram apenas agricultores, os denominados sulistas também se territorializaram no Pará na forma de grupos econômicos, introduzindo indústrias madeireiras, o sistema de criação de pecuária extensiva, bem como inovações tecnológicas⁴ exógenas aplicadas à agropecuária. (OLIVEIRA, 2001)

3.1.1 Identificação e seleção das famílias para entrevistas

Houve duas etapas distintas na identificação e seleção das famílias. Na primeira foi identificação daquelas que possuem SAFs. Na segunda foi saber se esses SAFs já estão produzindo e se essas famílias já estão comercializando os respectivos produtos oriundos dos SAFs no mercado consumidor. Nesta segunda etapa efetuamos a aplicação do questionário para as famílias inseridas no mercado consumidor.

Na formulação e validação do questionário foi feita em conjunto com os agricultores diante da sua real situação no seu lócus de vivência. No Polo Rio Capim são 417 famílias cadastradas no PROAMBIENTE distribuídas espacialmente entre os municípios partícipes. Para a identificação, localização e mapeamento dos

⁴ Inovações tecnológicas para Santos (1990) são a mecanização intensa (tratores, arados, grades,...) insumos químicos (fertilizantes, agrotóxicos, medicamentos,...) sementes selecionadas híbridas.

agroecossistemas das famílias selecionadas fizemos uso do GPS Global Positioning System Garmin Plus II, que facilitou o georeferenciamento das mesmas.

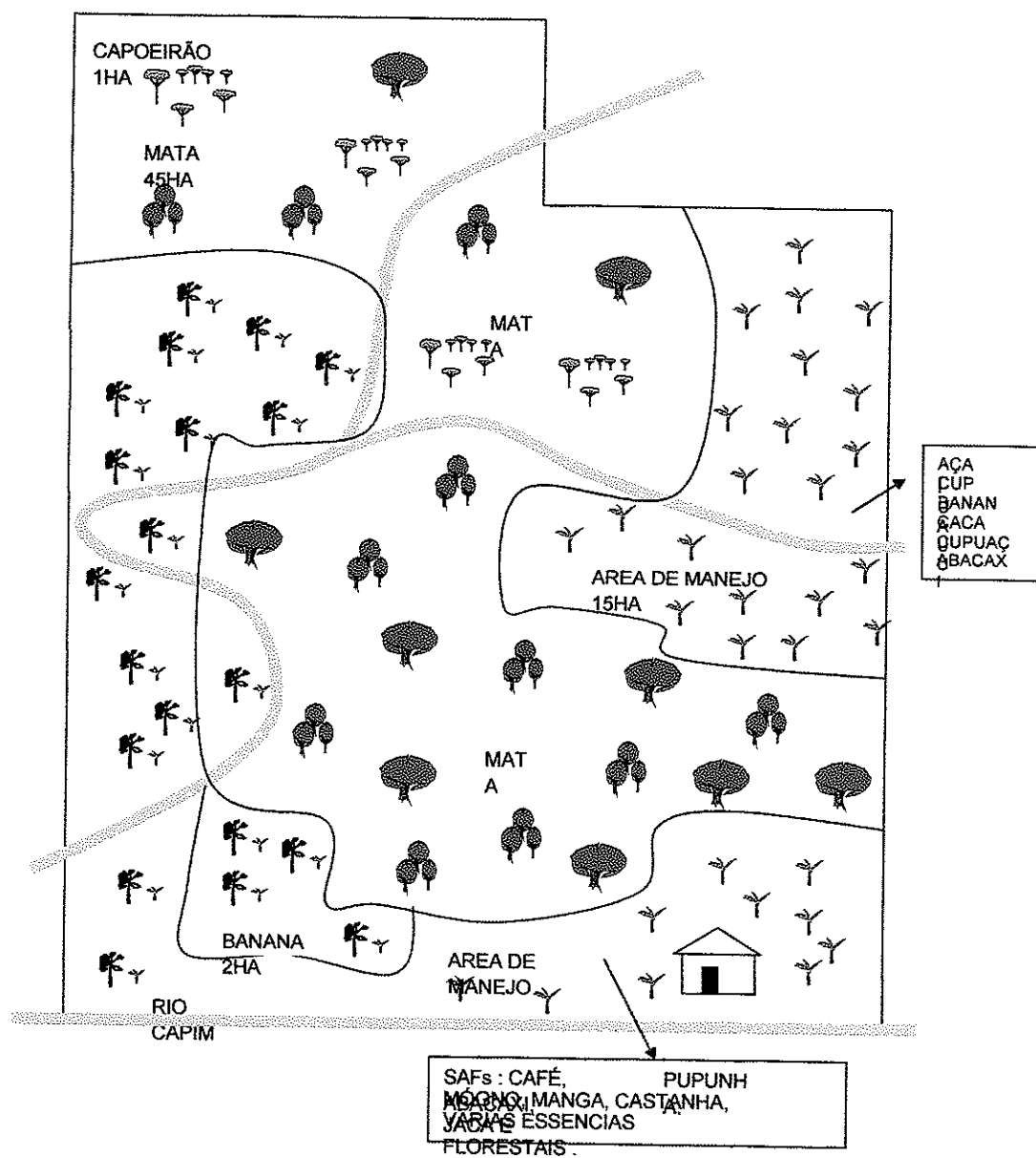
Assim, houve a identificação do agricultor; a localização do seu agroecossistema; composição da família; descrição dos sistemas; os principais produtos; custo de produção; uso de insumos e equipamentos; transporte (dificuldade e facilidade); os circuitos (baixo – comunidade; médio – sede municipal e alto – fora do município); dificuldades (baixa – acondicionamento; média – outros e alto – atravessador); escolaridade (baixa – analfabeto; médio – ensino fundamental e alto – médio/superior); institucionalidade (baixa, média e alta) e formas de comercialização – Transformado e Não transformado.

Ainda teve situações que tivemos que voltar em determinados agricultores para confirmar informações ou que na primeira visita não havia ninguém no Agroecossistema. Posteriormente foi realizada a sistematização dos dados e conseqüentemente as análises estatísticas dos mesmos.

3.1.2 “Mapas” de uso da terra

Para melhor exemplificar agroecossistemas das famílias selecionadas demonstramos a seguir alguns croquis de quatro agricultores (Figuras 3,4,5 e 6), um de cada município do Polo Rio Capim, que mostram o uso da terra. Vale salientar que estas informações são do ano 2005 e mudanças na paisagem podem ter ocorrido.

a) Agroecossistema do Sr. Pedro Ferreira em São Domingos do Capim.



Fonte: FANEP, 2005

b) Agroecossistema do Sr. Geraldo Pereira em Irituia

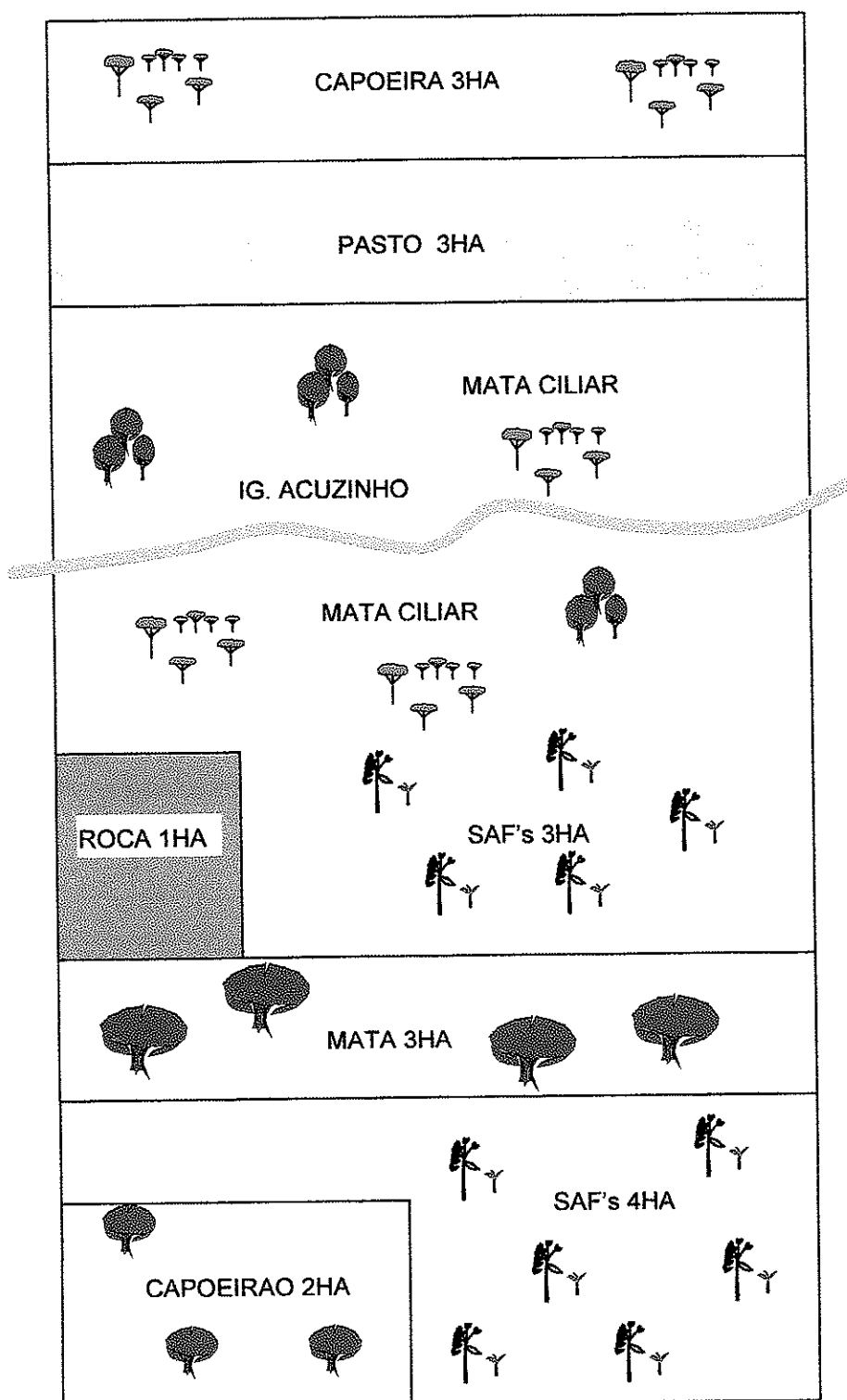


Figura 4 - Croqui do Agroecossistema do Sr. Geraldo Pereira

Fonte: FANEP, 2005

c) Agroecossistema do Sr. Alberto Soares Ribeiro em Mãe do Rio

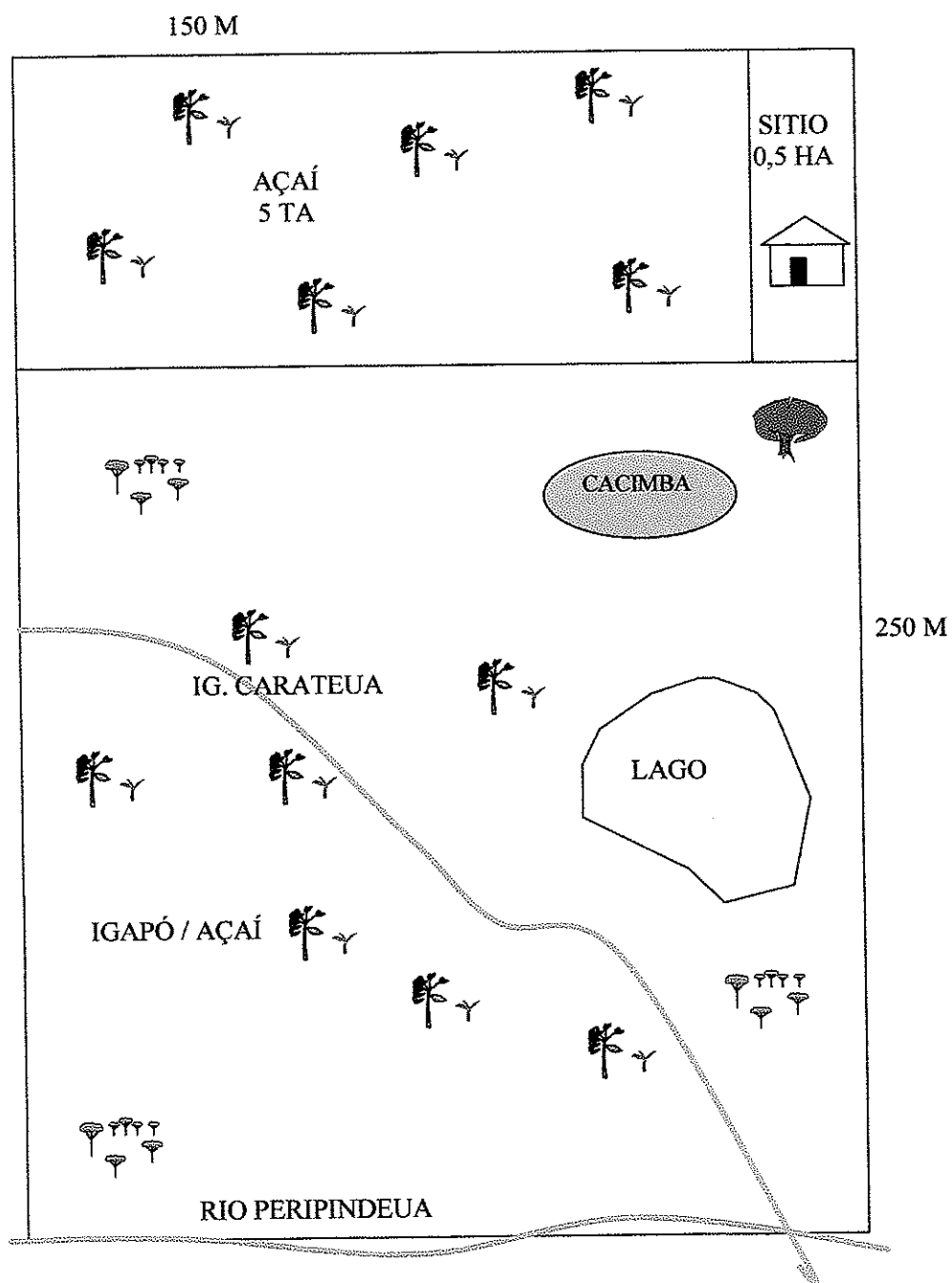


Figura 5 - Croqui do Agroecossistema do Sr. Alberto

Fonte: FANEP, 2005

d) Agroecossistema do Sr. Afonso Conceição Farias em Concórdia do Pará.

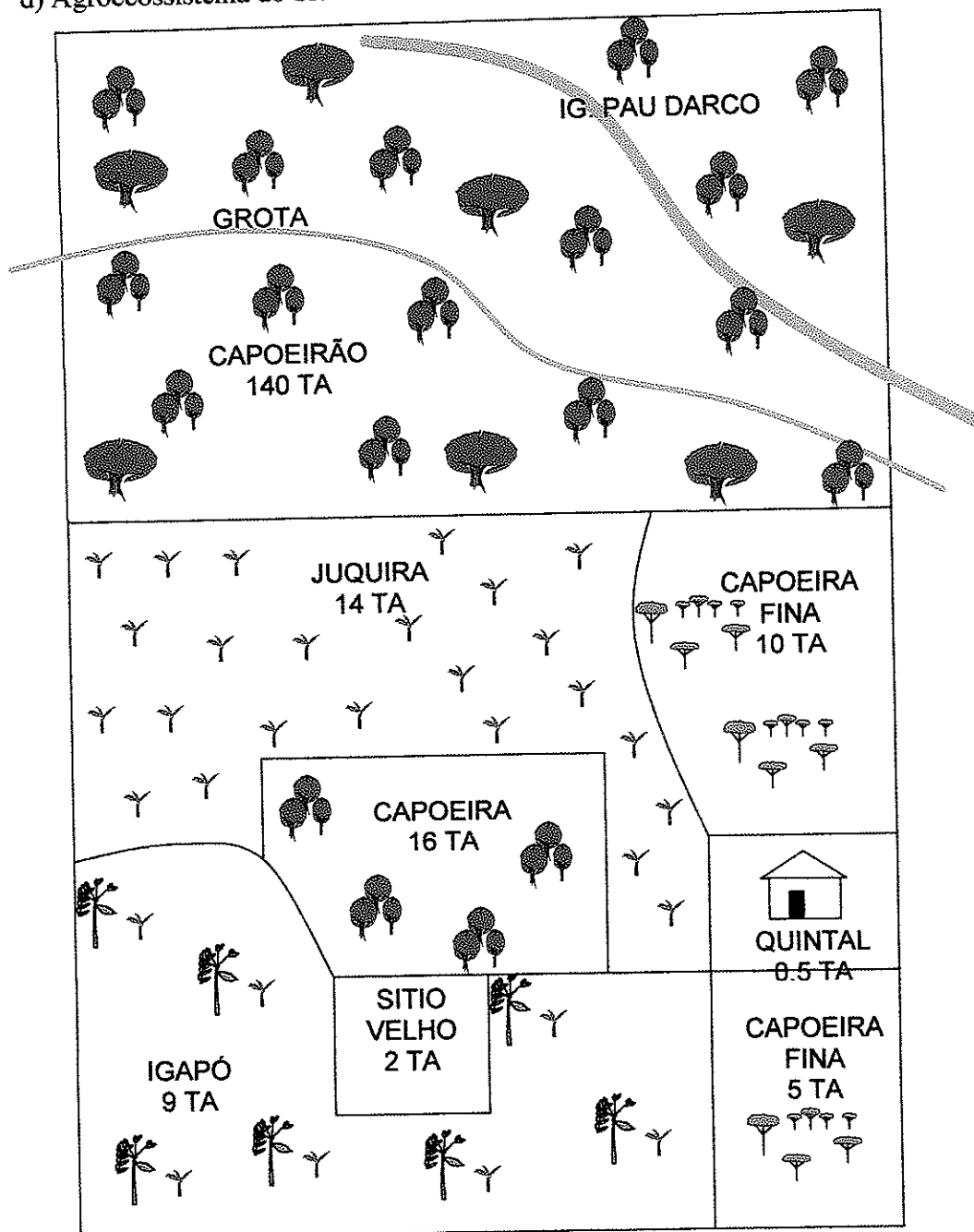


Figura 6- Croqui do Agroecossistema do Sr. Afonso
FONTE: FANEP, 2005

3.2 ANÁLISE ESTATÍSTICA E MAPEAMENTO PERCEPTIVO DOS DADOS

3.2.1 Análise estatística

Os preços dos produtos comercializados apresentaram grande variabilidade e não se ajustaram às distribuições teóricas conhecidas, por isso foram considerados os valores modais e para resumir as informações foram utilizados os estimadores M.

Os estimadores M são estimadores robustos de tendência central que aplicam uma ponderação aos dados de acordo com as distâncias destes ao centro da distribuição. Assim, os dados mais próximos do centro da distribuição recebem os maiores pesos. Quando os dados pertencem a uma distribuição simétrica com caudas longas, ou quando os dados têm valores extremos, os estimadores M fornecem melhores estimativas do que as obtidas por outro estimador de tendência central como a mediana ou a média (HAMPEL et al., 1986).

Os quatros estimadores M existentes são: estimador M de Huber, estimador de onda de Andrews, estimador M de Hampel e estimador bponderado de Tukey. Estes diferem pelos pesos que atribuem aos dados.

O estimador M que foi utilizado neste trabalho foi o estimador bponderado de Tukey, que atribui peso zero aos dados padronizados mais distantes da constante 4,685 (NORUSIS, 2002).

O teste C foi utilizado para mensurar a associação entre as variáveis por meio da frequência, bem como a análise de correspondência, que juntamente com a análise de cluster, método de K - médias, permitiram determinar os dos domínios das variáveis envolvidas no problema, gerando o conhecimento necessário para a construção da base de regras e dos conjuntos fuzzy das variáveis do sistema de inferência fuzzy (FIS).

A Análise de Correspondência é uma técnica multivariada que permite analisar graficamente, em um espaço multidimensional, a associação entre variáveis por meio de uma tabela de contingência para o cálculo da inércia, que é a soma ponderada de todas as distâncias do centróide pela soma de todas as células na tabela (HAIR et al, 1998).

Para averiguação da adequação e melhor interpretação da Análise de correspondência foram utilizados o coeficiente de contingência C e a análise de resíduos do Qui-Quadrado. O coeficiente de contingência C é indicado para determinar a magnitude de associação das variáveis mensuradas, dispostas em tabela de contingência. Já a análise de resíduos informa a importância de cada célula da tabela de contingência comparando com o resultado obtido com a probabilidade padronizada da curva normal (AYRES et al, 2007).

Na análise da evolução dos sistemas de comercialização dos municípios foi utilizada a técnica estatística de K-médias (K-means) métodos de agrupamento, ou Análise de cluster. O objetivo é associar argumentos variáveis em grupos, ou clusters, de forma que o grau de similaridade seja grande entre membros de um mesmo grupo e pequeno entre grupos diferentes (FÁVERO, et al, 2009).

3.2.2 Lógica Fuzzy

A Lógica Fuzzy se diferencia da lógica clássica por ser uma ferramenta heurística que permite classificar dados imprecisos e incertos, informações ambíguas e vagas, favorecendo o processo de tomada de decisão. Através de regras de produção do tipo IF THEN, os dados caracterizados como incertos são analisados conforme o raciocínio dedutivo.

A lógica fuzzy manuseia perfeitamente expressões verbais, imprecisas, qualitativas, inerentes da comunicação humana, que possuem vários graus de imprecisão e pode sistematicamente traduzir os termos difusos da comunicação humana em valores compreensíveis por computadores (Turban, Aronson; 2001), expressando esses termos com um grau de pertinência, em um intervalo numérico $[0,1]$, onde a pertinência absoluta é representada pelo valor 1. De acordo com Wang (1997), genericamente, um sistema fuzzy é composto de quatro componentes: fuzzificador; base de regras; máquina de inferência e o defuzzificador.

A principal função de um ficador é converter os valores reais de entrada (escalar ou vetorial) em um grau de pertinência a conjuntos fuzzy para que sejam tratados pela máquina de inferência.

A base de regras fuzzy consiste de um conjunto de regras “IF-THEN” (Se...Então), sendo considerada o “coração” de um sistema fuzzy, uma vez que todos os outros componentes são usados para implementar as regras de modo eficiente e razoável.

Na máquina de Inferência fuzzy, os princípios da lógica fuzzy são usados para combinar as regras fuzzy “IF-THEN” existentes na base de regras em um mapeamento de um conjunto fuzzy de entrada para um conjunto fuzzy de saída.

O defuzzificador é definido como um mapeamento de um conjunto fuzzy, saído da máquina de inferência, em um valor real. Isto é, especificar um ponto na saída que melhor represente o conjunto fuzzy. Na escolha de um defuzzificador, os critérios de: plausibilidade (o valor de saída é intuitivo), simplicidade computacional, e de continuidade, devem ser considerados. Segundo Wang (1997), os defuzzificadores mais utilizados são: Centro de Gravidade, Centro Ponderado e Máximo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 CARACTERIZAÇÃO DAS FAMÍLIAS ENTREVISTAS

Dentre as famílias participantes do PROAMBIENTE, 360 famílias foram devidamente georreferenciadas e 53 famílias entrevistadas considerando o critério estabelecido daquelas que possuem SAFs e já produzem visualizando a inserção direta no mercado. A Tabela 1 exibe a distribuição de frequência dos agricultores entrevistados por município.

Tabela 1 – Frequência de agricultores entrevistados e os respectivos municípios, Polo Rio Capim

Município	Frequência	%
Concórdia do Pará	12	22,6%
Irituia	29	54,7%
Mãe do Rio	4	7,5%
São Domingo do Capim	8	15,1%
Total	53	100,0%

Foi observado que as famílias entrevistadas por município dependeu de três situações distintas: Histórica, adoção de SAFs e mercado.

Na primeira situação estão inseridos os municípios de São Domingos, Irituia e de Mãe do Rio. Em São Domingos e Irituia encontramos a maioria das famílias relataram que seus avôs já praticavam SAFs (que denominavam de sítios), ou seja, mais de cem anos e o mesmo vale para agricultores do município de Mãe do Rio corroborando o fato de que este município foi desmembrado de Irituia. E as famílias entrevistadas estão localizadas próximo da área territorial mais antiga de Irituia.

Na segunda e terceira situação está Concórdia do Pará que pela posição geográfica entre os municípios do Polo está localizado próximo do município de Tomé-Açu onde agricultores nipo-brasileiros praticam SAFs, de forma comercial (HOMMA, 2007). Com isso muitas famílias adotaram os SAFs adaptando conforme suas condições financeiras e também pela opção de mercado que produtos como as frutas, estavam possibilitando maiores renda às famílias praticantes do município vizinho.

4.2 CARACTERIZAÇÃO DO CIRCUITO ESPACIAL DOS SAFS DOS AGRICULTORES INOVADORES NO POLO RIO CAPIM.

Para caracterizar o circuito espacial dos SAFs no Polo Rio Capim, foi utilizada a base teórica de Hart (1980) sobre Agroecossistemas e os conceitos básicos. Para caracterização da comercialização dos referidos sistemas foi a partir de François (2000) e

Ricci et al (2000) sobre o circuito curtos e longos e para a evolução dos sistemas de comercialização a base teórica de Kriesberg e Steele (1974).

O circuito espacial dos SAFs do Polo Rio Capim pode ser representado na Figura 7. Observa-se que este circuito, possui componentes físicos, bióticos e socioeconômicos; características estruturais relacionadas aos arranjos espaciais de seus componentes e, características funcionais.

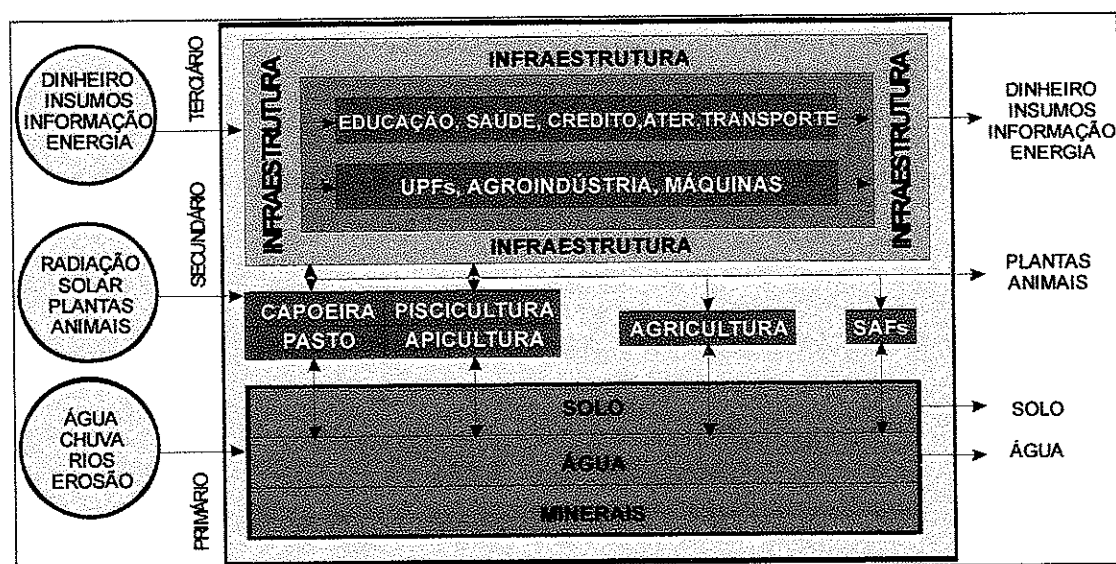


Figura 7 - Representação do circuito espacial do Polo Rio Capim. Adaptado de Hart (1980).

Observa-se que os componentes do circuito se interagem e são altamente dinâmicos, ou seja, características de um sistema aberto com entradas e saídas determinando a estrutura regional do Polo Rio Capim.

4.2.1 Caracterização da estrutura regional do Polo

Os municípios do Polo são interligados pela Rodovia Federal Belém – Brasília (BR-010), Rodovias Estaduais PA 253 (Rodovia da Laranja corta o território de Irituia indo até

São Domingos do Capim) (Figura 8), PA 252 (que liga Mãe do Rio a Concórdia do Pará) e PA 127 (que liga BR 010 a BR 316 cortando todo território de São Domingos do Capim) e a PA 140 (que liga Concórdia do Pará a BR 316), além de redes municipais de ramais.



Figura 8- Rodovia estadual PA 253 - Rodovia da Laranja

Na a rede hidrográfica formada pelas Bacias do Rio Capim, Guamá, Bujaru, Mãe do Rio e Irituia e inúmeras micro-bacias de igarapés, outrora as únicas vias de transporte e comunicação da região, atualmente ainda são bastante utilizadas a miúdo (Figuras 9,10 e 11)



Figura 9- Rio Capim



Figura 10 - Rio Irituia



Figura 11- Igarapé Ajarai em Irituia

A trafegabilidade no caso das rodovias, para circulação e comercialização dos produtos dos SAFs, é mais utilizada pelos agricultores entrevistados principalmente os ônibus, seguido dos barcos, veículos próprios, carro de atravessador (caminhões e caminhonetes), e outros (motos, animais e bicicletas)

4.2.2 Componentes físicos

Os componentes físicos de uma região interagem e formam processos com fluxos de energia, água e solos (Figura 12).

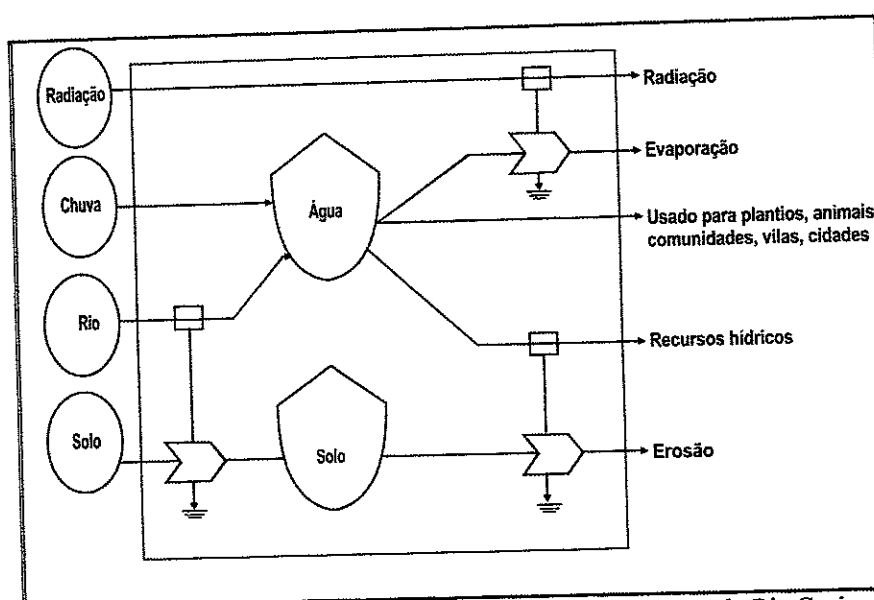


Figura 12 - Processos físicos existentes e que se interagem na região do Polo Rio Capim. Adaptado de Hart (1980)

Segundo o IBGE (2009), o tipo climático que prevalece no Polo Rio Capim é o quente úmido peculiar da região Amazônica, tendo os totais pluviométricos superiores a 2500 mm/ano e que se distribuem em dois períodos distintos: um chuvoso (inverno) de janeiro a julho, onde há maior índice pluviométrico com cerca de 80,00% das chuvas e outro período de estiagem de agosto a dezembro (Verão), onde as precipitações são menos frequentes cerca de 20,00%. A variação térmica é muito pequena, as temperaturas mínimas variam entre 22°C e 23°C e a máxima oscila entre 30°C a 34 °C.

No período de estiagem, segundo Oliveira (2006), os rios Irituia, Mãe do Rio e Bujaru apresentam diminuição nos seus níveis d'água o que num passado recente era considerado natural, e que atualmente se apresentam como problemas em virtude do desmatamento das cabeceiras e matas ciliares, que contribuem no processo de assoreamento.

Quanto à topografia, o autor *op cit.*, declara que a região apresenta relevo de áreas planas ou levemente onduladas. As exceções estão na comunidade do Tapuruçu município de São Domingos do Capim que apresentam altitudes de até 80 m.

O tipo de solo predominante é o Latossolo amarelo de textura média, apresentando também faixas de concessionários laterítico. São terrenos altos Terciários de formação de barreiras constituídos por arenito, argiloso e silito. As unidades pedogenéticas que predominam caracterizam-se em geral por apresentarem fertilidade natural baixa.

4.2.3 Componentes bióticos

Para Hart (1980) em uma região existem diferentes arranjos espaciais e cronológicos de componentes bióticos que formam a fauna e a flora local (Fig. 13). Os processos bióticos se diferenciam de acordo com o grau de alteração que o ser humano exerce.

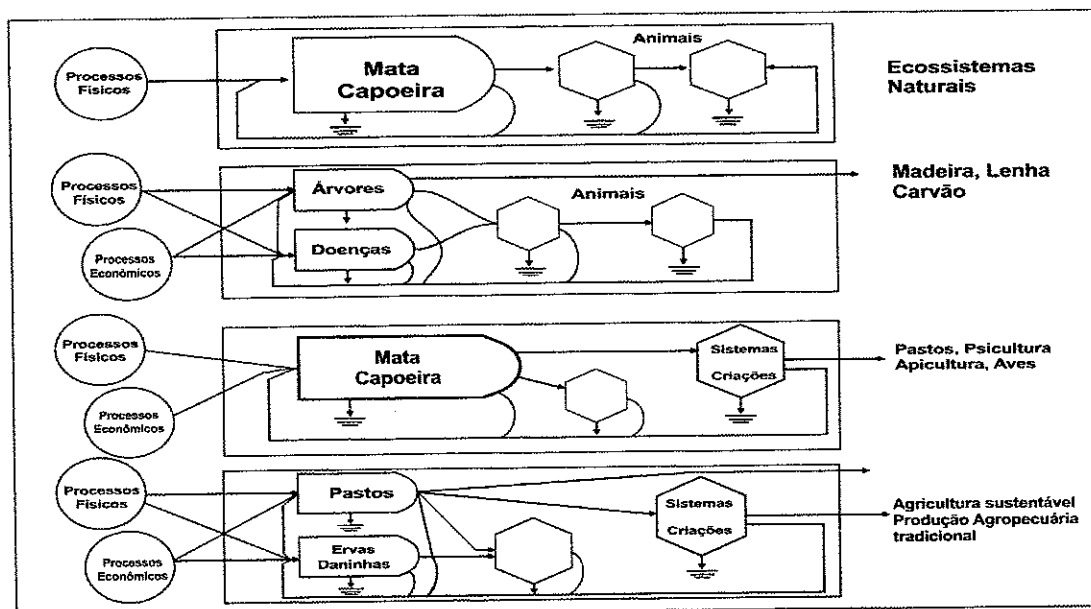


Figura 13 - Componentes e processos bióticos na região do Polo Rio Capim. Adaptado de Hart (1980).

Neste sentido, com as modificações dos ecossistemas naturais do Polo Rio Capim incremento de entradas (a esquerda da figura) e saídas (a direita da figura) são consideráveis. Polo Rio Capim, há centenas de anos na região predominava matas de terra firme, de várzea e de igapó formadoras da floresta equatorial amazônica constituída de uma rica biodiversidade (OLIVEIRA, 2006). A abundância da fauna da floresta e a piscosidade dos rios eram importantes fontes protéicas na alimentação da população local. E a conjugação abertura de estradas, exploração dos recursos naturais contribuiu para a diminuição considerável destes recursos.

4.2.4 Componentes socioeconômicos

Os componentes sócio-econômicos, segundo Hart (1980) de uma região se dividem em três setores distintos primários, secundários e terciários (Figura 14).

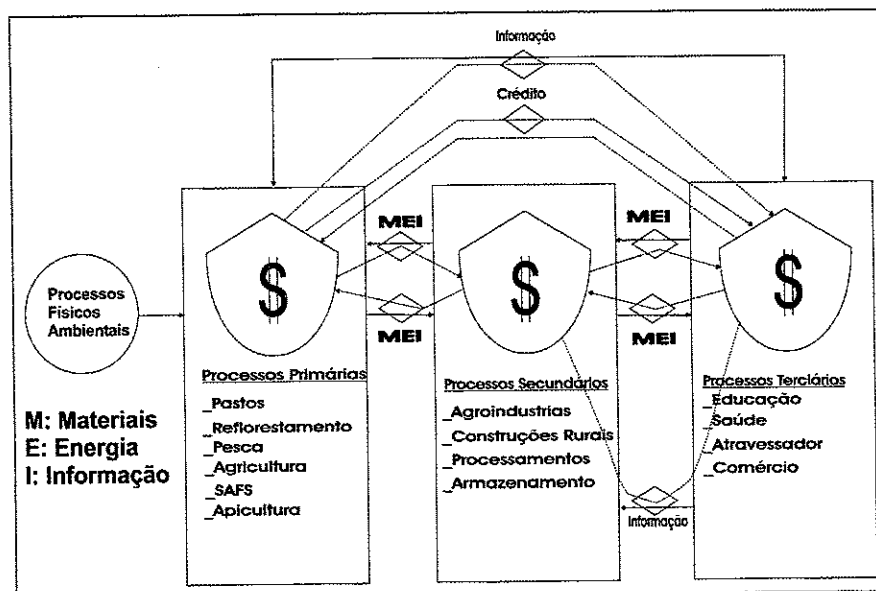


Figura 14 - Processos sócio-econômicos na área do Polo Rio Capim e suas interações. Adaptado de Hart (1980).

a) Setor Primário

Nos agroecossistemas dos agricultores do Polo Rio Capim, os sistemas de criações contemplam pequenos, médios e grandes animais. Contudo, a atividade pecuária de destaque é a criação bovina, na forma de sistema extensivo com poucas reses e de forma mista (leite e carne) que nos últimos 15 anos foi muito evidenciada em razão do acesso ao crédito, principalmente o Fundo Constitucional do Norte - FNO e o Programa de Apoio a Agricultura Familiar - PRONAF.

As ações de reflorestamento no Polo se limitam a plantios comerciais realizados tanto por grandes como pequenos produtores que plantam espécies exóticas com destaque a teca (*Tectona grandis* L. f.) e acácia mangium (*Mangium*) e regionais, mas pouca conhecidas, até pouco tempo atrás como o Paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex). Estas espécies também são encontradas nos SAFs dos agricultores.

A atividade de pesca até os anos 80, segundo relato dos agricultores mais antigos, foi fundamental na alimentação dos moradores do Polo Rio Capim. Posteriormente esta década a pesca indiscriminada foi praticada em todas as bacias e conseqüentemente atualmente há escassez de pescado e algumas espécies praticamente já desapareceram surubim (*Pseudoplatystoma fasciatum*), tucunaré (*Cichla monoculus*), mandubé (*Ageneiosus brevifilis*), ueua (*Acestrorhynchus spp*), badá ou bicuda (*Boulengerella spp*) acari (*Acarichthys heckelii*).

Todavia, em função desta situação muitos agricultores já produzem pescado em cativeiro. São tanques, açudes e gaiolas. As espécies são variadas tambaqui (*Colossoma macropomum*), tilápia (*Oreochromis niloticus*), carpa (*Cyprinus carpio*), tambacu (*Colossoma macropomum* (fêmea) + *Piaractus mesopotamicus* (macho), aracu ou piauí (*Leporinus fasciatus*), entre outras.

Outro destaque na área da pesca é captura do camarão que ocorre principalmente no rio Irituia. Não se sabe ao certo sua espécie, pois, devido ao fato que há 20 anos ocorreu rompimento de açudes que estavam localizados na bacia do referido rio. Com isso várias espécies de camarão foram introduzidas e se adaptaram muito bem ao novo local.

Em relação aos produtos agrícolas de modo geral, aqueles que proporcionam renda e parte de manutenção das famílias do Polo Rio Capim são cultivos de mandioca (*Manihot*

esculenta), arroz (*Oryza sativa*), milho (*Zea mays*), feijão – caupi [*Vigna unguiculata* (L) Walp]. Além destes produtos, os agricultores cultivam legumes e verduras da roça: quiabo (*Abelmoschus esculentus*), maxixe (*Cucumis anguria*), jerimum (*Cucurbita pepo*); cariru (*Talinum esculentum*, Jacq), jambu (*Acmella oleracea*), vinagreira (*Hibiscus sabdariffa*).

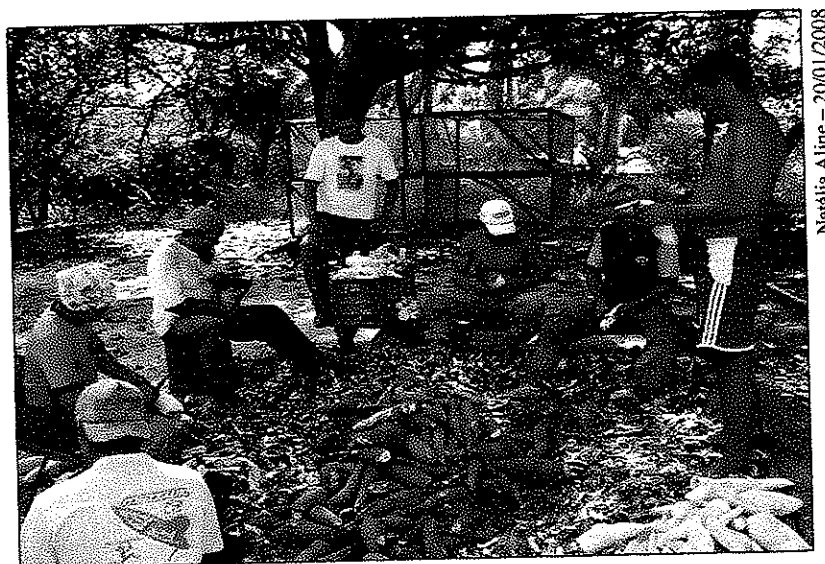
Há também cultivos semi-permanentes e permanentes em monocultivos e SAFs: pimenta do reino (*Piper nigrum* L), coco (*Cocos nucifera*), laranja (*Citrus sinensis*), banana (*Musa X paradisiaca* L), açaí (*Euterpe oleracea* Mart), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), graviola (*Annona muricata* L), taperebá (*Spondias mombin* L.), goiaba (*Psidium guajava* L), abacaxi (*Ananas sativa*, Lindl), caju (*Anacardium occidentale*), pupunha (*Bactris gasipaes*); Paricá; Mogno (*Swietenia macrophylla* King); Castanha do Pará (*Bertholletia excelsa*) e outras.

Nos SAFs, geralmente alguns agricultores aproveitam a diversidade de espécies vegetais para criação de abelhas européias e africanizadas conhecidas vulgarmente como “italianas”. Existem também agricultores já estão produzindo mel com abelhas regionais denominadas de “sem ferrão”.

b) Setor Secundário

Relativos ao setor secundário estão às unidades de processamento dos produtos primários transformação/verticalização dos produtos e, por conseguinte agregação de valor aos mesmos.

Especificamente nesta região as principais unidades de processamento são as casa de farinha, que transformam a mandioca em vários subprodutos (Farinha d’ água, seca, tapioca; tucupi; fécula...). (Figura 15).



Nadália Aline – 20/01/2008

Figura 15 - Agricultores preparando a mandioca para fabricação da farinha e subprodutos

Destaca-se também a transformação caseira de frutas em polpa em todos os municípios. Destacam-se as despulpadeiras de açaí, além da produção de polpa de cupuaçu e graviola de forma manual (Figuras 16, 17 e 18).

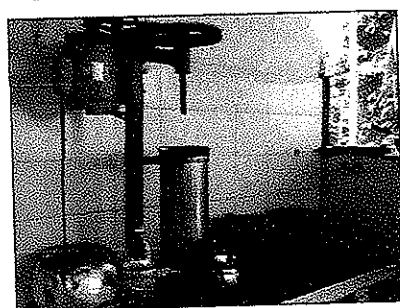


Figura 16 - Despulpadeira



Figura 17 - Polpas diversas



Figura 18 - Venda na propriedade

Fotos: José Romano – 12/07/2007

No município de Irituia há uma agroindústria que produz em nível de escala polpas de cupuaçu, taperebá, muruci (*Byrsonima crassifolia*), acerola (*Malpighia glabra* L) e tucumã (*Astrocaryum aculeatum*) (Figuras 19 e 20). Além disso, em todos os municípios agricultores produzem artesanatos a partir do uso fibras, cipós e resíduos de algumas culturas, como a palha do milho e sementes de açaí como mostra a Figura 21.



Figura 19 - Agroindústria em Irituia



Figura 20 - Polpa de tucumã

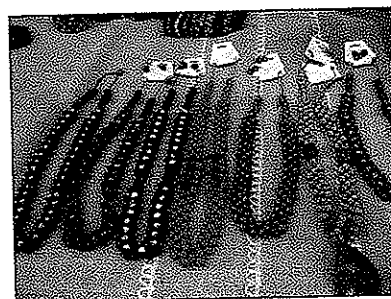


Figura 21 - Artesanatos

Fotos: José Romano - 00/00/2008

As construções rurais nos agroecossistemas onde ocorrem os processamentos de produtos diversos são bastante variadas e na maioria dos casos bastante rústicas e que em determinadas situações chega a comprometer a qualidade dos produtos. A este exemplo podemos citar as casa de farinha que nem sempre seguem normas de higiene; pocilgas a céu aberto; currais, onde se retira leite das vacas, sem pavimentação; entre outros.

Esta situação de infraestrutura deficitária vale também para os locais de armazenamento que geralmente se faz nas próprias moradias: A farinha principalmente. Em outros casos com a chegada da luz no campo o uso de *freezers* para armazenagem de polpas tem sido bastante utilizado e com isso agregação de valor a vários produtos, principalmente frutas.

c) Setor Terciário

O setor terciário do Polo Rio Capim, considerado na pesquisa, levou em conta os serviços de crédito, ensino/pesquisa/capacitação, extensão rural, transporte, organização, educação, saúde e comercialização.

Específico a educação em todos os municípios há escolas que atendem os alunos urbanos e rurícolas. Os serviços de saúde de restringem-se a emergência/urgência e os casos de maior complexidade os pacientes são levados para os municípios de maior porte e à capital do estado Belém.

No Polo, os agentes financeiros são - o Banco da Amazônia - BASA e Banco do Brasil - BB; Referente ensino/pesquisa há a presença Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, Universidade federal do Pará - UFPA, Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA e Serviço Nacional de Aprendizagem Rural - SENAR; Os

serviços de extensão rural realizada oficialmente pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATER e empresas terceirizadas.

Relativo aos transportes na região existe extensa rede hidrográfica formada pelas Bacias do Rio Capim, Guamá, Bujaru, Mãe do Rio e Irituia. Além da malha rodoviária interligados por rodovias federais, estaduais e municipais.

Estrutura Organizacional na região: associações, cooperativas e grupo de trabalho. Estrutura Organizacional existem muitas e diferentes formas comunitárias de organização na região: associações, cooperativas e grupo de trabalho. A maioria devidamente legalizada, porém outros em fase de legalização segundo (OLIVEIRA, 2006).

Estas organizações possuem os mais diversos objetivos como: representar a categoria junto aos órgãos do governo, facilitar acesso ao crédito, defende a classe trabalhadora, defende o meio ambiente e prestar serviços diversos.

Procuram realizar suas atividades com autonomia, no entanto compartilham as mesmas dificuldades e lutam com a falta de participação, recursos financeiros e analfabetismo dos seus dirigentes. Dentre essas organizações há aquelas mais antigas, remanescentes dos fins dos anos 1960, como os Sindicatos dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais (STTR's).

Existe relacionamento entre os Sindicatos, Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado do Pará - FETAGRI, EMATER, Empresas Terceirizadas de Ater, Igrejas (principalmente a Católica) e as Prefeituras locais. Estes organismos têm propiciado à comunidade assistência social, logística e ou apoio político. Atualmente as organizações têm contado com as inúmeras conquistas por meio de lutas, marchas, gritos, caminhadas.

Os serviços de saúde restringem-se a emergência/urgência e os casos de maior complexidade os pacientes são levados para os municípios de maior porte e à capital do estado Belém. Específico a educação em todos os municípios há escolas que atendem os alunos urbanos e rurícolas.

Finalmente o sistema de comercialização baseia-se na "intermediação" exercida por comerciantes (entrepósitos comerciais), atravessadores e também diretamente nas feiras locais, cidades vizinhas e fora do estado.

4.3 CARACTERÍSTICAS DA COMERCIALIZAÇÃO DO POLO RIO CAPIM.

No Polo Rio Capim os sistemas de comercialização identificados foram o escambo, aviamento, mas a forma mercantil do produto por dinheiro é o mais usual. Com isso, para caracterizar o sistema de comercialização mais utilizado, foram consideradas as seguintes variáveis: *Município, transporte, escolaridade, circuito, institucionalidade, dificuldade para comercializar e formas de comercialização dos produtos*, descritas a seguir:

1. *Município* se refere aos municípios do Polo Rio Capim: Concórdia do Pará; Irituia; São Domingos do Capim e Mãe do Rio.
2. *Transporte* se refere ao meio que o agricultor utiliza para fazer circular a produção: 1- Transporte de linha (ônibus e barco); 2- Transporte próprio (carro, moto/bicicleta/animal) e 3- Transporte do atravessador.
3. *Escolaridade* menciona a estratificação dos anos de estudos dos agricultores: 1- analfabeto; 2- ensino fundamental; e 3 - ensino médio e ensino superior.
4. *Circuito* considera o número de intermediários entre a produção e o consumo e, principalmente onde ocorre a comercialização: 1- comunidade, 2 – sede do município e 3 - fora do município (cidade próxima/ outro estado).
5. *Institucionalidade* faz referencia ao nível de relação que os agricultores possuem com as instituições no Polo: 1- Baixa; 2- Média e 3 - Alta.
6. *Dificuldades* para comercializar se refere a: 1- atravessador; 2- acondicionamento do produto para transportá-lo e 3 - outros (condições da estradas/valor de frete).
7. *Forma de comercialização*: 1- Não transformado e 2- Transformado.

4.3.1 Principais produtos do Polo

Na identificação dos principais produtos, apesar da diversidade de culturas que compõem os SAFs, ficou estabelecido como critério de seleção aquelas que se destacam na comercialização. Segundo os agricultores entrevistados, os principais produtos foram os seguintes: Açaí, Cupuaçu, Pupunha, Cacau e Castanha de Caju.

Para o cálculo dos ganhos desses produtos foram considerados os valores modais dos produtos *in natura*: R\$ 70,00 a saca⁵ de Açaí; R\$ 3,00 o quilo de Cupuaçu; R\$5,00 o cacho de Pupunha; R\$5,00 o quilo de Cacau; e R\$1,00 o quilo da Castanha de Caju. A Tabela 2 exhibe os principais produtos, o número de agricultores, a quantidade produzida, o percentual de consumo, o percentual de venda e o ganho em reais por município.

Pode-se observar na Tabela 2 que o município de Irituia tem o maior número de agricultores que praticam SAFs, mas o município de Concórdia do Pará é o único em que todos os agricultores responderam cultivar as culturas identificadas.

Tabela 2 - Principais produtos, número de agricultores, quantidade produzida, consumida e comercializada por município.

Município	Agricultores	Qtd	% Cons	% Venda	Ganho(R\$)
AÇAÍ (R\$ 70,00 saca)					
Concórdia do Pará	12	765	18,60	81,40	52.650,00
Irituia	29	928	35,90	64,10	65.160,00
Mae do Rio	4	18	85,00	15,00	1.260,00
São Domingos do Capim	8	636	25,00	75,00	44.520,00
CUPUAÇU(R\$ 3,00 kg)					
Concórdia do Pará	12	3.020	16,20	83,80	10.260,00
Irituia	29	11.111	35,70	64,30	34.353,00
Mãe do Rio	4	600	52,50	47,50	2.040,00
São D. Capim	8	790	58,60	41,40	2.390,00
PUPUNHA(R\$ 5,00 cacho)					
Concórdia do Pará	12	9.185	26,00	74,00	45.925,00
Irituia	29	3.855	40,00	60,00	19.375,00
Mãe do Rio	4	100	20,00	80,00	500,00
São Domingo do Capim	8	110	83,30	16,70	3.700,00
CACAU (R\$ 5,00 kg)					
Concórdia do Pará	12	4.680	0,90	99,10	23.400,00
Irituia	29	0	0,00	0,00	0,00
Mãe do Rio	4	0	0,00	0,00	0,00
São Domingo do Capim	8	930	10,00	90,00	4.650,00
CASTANHA DE CAJU(R\$ 1,00 kg)					
Concórdia do Pará	12	1.260	0,00	100,00	1.260,00
Irituia	29	1.500	6,90	93,10	1.500,00
Mãe do Rio	4	2.140	0,00	100,00	2.140,00
São Domingo do Capim	8	0	0,00	0,00	0,00

Considerando a Tabela 2, utilizando o percentual de venda ponderado pelos valores modais, VPM (R\$), e calculadas as médias geométricas por produtos produzidos nos municípios (Valores exemplificados no conjunto de equações 1 abaixo sequencial dos

⁵ Saca que pesa 60kg

municípios Concórdia do Pará, São Domingos do Capim, Irituia e Mãe do Rio), pode-se constatar que Concórdia do Pará apresenta situação de cultivar visando o mercado em primeiro lugar, com média geométrica igual a 4,83, seguida de São Domingos do Capim, com 3,96 e Irituia com 3,94 e Mãe do Rio com média 2,78.

$$VPM(RS)_{pp} = \sqrt[4]{(70,00 \times 0,8140) \times (3,00 \times 0,8380) \times (5,00 \times 0,7400) \times (5,00 \times 0,9910) \times (1,00 \times 1)} = R\$4,83$$

$$VPM(RS)_{sd} = \sqrt[4]{(70,00 \times 0,7500) \times (3,00 \times 0,4140) \times (5,00 \times 0,1670) \times (5,00 \times 0,9000)} = R\$3,96$$

$$VPM(RS)_{ir} = \sqrt[4]{(70,00 \times 0,6410) \times (3,00 \times 0,6430) \times (5,00 \times 0,6000) \times (1,00 \times 1)} = R\$3,94$$

$$VPM(RS)_{mr} = \sqrt[4]{(70,00 \times 0,1500) \times (3,00 \times 0,4750) \times (5,00 \times 0,2000) \times (1,00 \times 1)} = R\$2,78$$

(1.0)

4.3.2 Transporte

As estradas no Polo Rio Capim nem sempre estão em boas condições de trafegabilidade o que prejudica consideravelmente certos produtos. No caso dos ônibus que geralmente são de linha não é raro o pisoteio por parte dos passageiros.

Nas vias fluviais, os barcos próprios com capacidade acima de 10 T, que pertencem as associações ou são pessoais representam 70,00%, 10,00% são de canoas e 20,00% de barcos de linha ou frete. Nas localidades mais distantes alguns produtos perecíveis geralmente sofrem algum tipo problema.

A Tabela 3 exhibe a distribuição de frequência do tipo de transporte utilizado para comercialização no Polo. Observa-se que o meio de transporte mais utilizado para este fim é o transporte de linha 58,49% dos casos.

Tabela 3 - Frequência percentual (%) do tipo de *transporte* utilizado para comercialização nos municípios do Polo Rio Capim.

<i>Transporte</i>	Concórdia do Pará	Irituia	Mãe do Rio	São Domingos do Capim	Total
Linha	50,00	58,62	50,00	75,00	58,49
Próprio	16,67	34,48	50,00	12,50	28,30
Atravessador	33,33	6,90	0,00	12,50	13,21

O teste de C de associação entre *Transporte* e *Município* não foi significativo com $p=0.000$, indicando que não existiu associação entre estas duas variáveis.

4.3.3 Escolaridade

Há 10 anos, segundo o IBGE (2000) a população era de 104.230 hab no Polo Rio Capim e deste contingente 60,00% estavam territorializados no meio rural (Quadro1). O crescimento populacional na década no Polo Rio Capim foi de 43,51%. Em Irituia foi de 2,83%, em Concórdia do Pará foram 34,67%, em Mãe do Rio o crescimento foi 10,02% e São Domingos do Capim 8,84%. (IBGE, 2010)

Atualmente, segundo IBGE (2010), a população residente no Polo Rio Capim é de 177.322 habitantes, (Quadro2) donde 53,00% deste contingente estão territorializados no meio rural, ou seja, uma diminuição de 7,00%. A cada ano este percentual diminui, em razão do êxodo rural, principalmente por conta dos mais jovens.

Em todos os municípios a população rural diminuiu, porém o destaque foi o caso de Mãe do Rio que a população rural diminuiu de 26,08% para 17,4%.

Quadro 1 – População do Polo Rio Capim nos anos de 2000

MUNICÍPIOS	URBANA	%	RURAL	%	TOTAL
CONCÓRDIA	10848	51,77	10108	48,23	20956
IRITUÍIA	5826	19,10	24692	80,90	30518
MÃE DO RIO	18738	73,92	6613	26,08	25351
SÃO D. CAPIM	5877	21,44	21528	78,56	27405
TOTAL	41289	100,00	62941	100,00	104230

Fonte: IBGE (2000)

Quadro 2 – População do Polo Rio Capim nos anos de 2010

MUNICÍPIOS	URBANA	%	RURAL	%	TOTAL
CONCÓRDIA	15.091	53,5	13.130	46,3	28.221
IRITUÍIA	6.509	20,7	24.873	79,3	31.382
MÃE DO RIO	23.036	82,6	4.856	17,4	27.892
SÃO D. CAPIM	6.599	22,1	23.228	77,9	29.827
TOTAL	51.235	100,00	66087	100,00	117.322

Fonte: IBGE (2010)

Apesar da constatação da relevância que tem o setor produtivo primário, são raras as políticas direcionadas à tríade escola x conhecimentos tradicionais x produção. Tanto que, no quadro curricular, seja estadual ou municipal, há somente temas que vez o outra retrata o cotidiano dos agricultores e não necessariamente assuntos direcionados a outra situação, devido ao fato de os professores possuírem apenas formação citadina, não conseguem abordar os assuntos com propriedade.

No Polo Rio Capim há aproximadamente 15.000 alunos em 222 escolas municipais nas comunidades rurais dos municípios pesquisados, além de alunos rurícolas (estes dados não foram disponibilizados) que estudam na cidade.

Na presente investigação os dados levantados sobre a escolaridade dos agricultores revelou que a grande maioria 80% cursou apenas o ensino fundamental incompleto, 10% desses agricultores são analfabetos, 9% concluíram o ensino médio e apenas 1% tem nível superior. Certamente que a baixa escolaridade compromete o acesso a novos conhecimentos e informações que poderiam facilitar e melhorar a qualidade de vida dos agricultores e seus familiares.

Excepcionalmente a baixa escolaridade dos agricultores não é uma peculiaridade do Polo Rio Capim. No campo brasileiro segundo Arroyo et al (2004), persistem incrustados todos os crônicos problemas da educação brasileira: analfabetismo, crianças, adolescentes e jovens fora da escola; sem escolas, defasagem idade-série, repetência e reprovação, *conteúdos inadequados*, problemas de titulação, salários.

A escola no meio rural quase sempre é tratada como resíduo do sistema educacional brasileiro e com isso negado o acesso aos avanços nas duas últimas décadas no reconhecimento e garantia do direito à educação básica (ARROYO et al., 2004, p.10)

Segundo Leite (2002), a vertente capitalista internacional urbano-industrial tem sido a responsável pelas transformações ocorridas no sistema escolar rural, ocasionando a perda de sua identidade sócio-cultural e, conseqüentemente, o seu enfraquecimento. Ou seja, a escola rural perdeu seu espaço como referencial de valor para sociedade.

Por isso, Arroyo et al (2004) analisam que a agricultura camponesa é vista como sinal de atraso, inferioridade, arcaico. Consolida-se a idéia de que o espaço urbano é único caminho natural do desenvolvimento, do progresso, do sucesso econômico, tanto para indivíduos como para sociedade.

Tanto que (idem) nos dicionários a respeito do camponês, ainda trazem tanto conteúdo valorativo como depreciativo – caçara, roceiro, meiero, caboclo, colono... muitas vezes expressões de sentidos pejorativos classificados como preguiçosos, ingênuos,

incapazes, matutos.... o camponês brasileiro foi estereotipado como fraco “jeca tatu” que precisa ser redimido pela modernidade.

A combinação do trabalho agrícola e industrial é a expressão mais concreta que nega a concepção de que a cidade e o campo são mundos à parte. Na realidade se relacionam, interagem em dependências recíprocas. “A cidade não vive sem o campo que não vive sem a cidade” (ARROYO et al., 2004, p.15).

Mudar a realidade seria (é) parte do processo educacional, porém é preciso educar a partir de um modelo que inclua os excluídos do/no campo, considerando as especificidades de cada região que ampliem os postos de trabalho, que possibilitem o desenvolvimento das pessoas e das comunidades, que avancem a produção e a produtividade centrada na qualidade de vida, sempre considerando os limites da natureza.

Pensar a escola rural é pensar o homem rural, seu contexto, sua dimensão, seu espaço, sua territorialidade, como cidadão e sua ligação com o processo produtivo. Não se trata de uma visão saudosista ou conservadora da vida no campo e/ou o *modus vivendi*. Trata-se segundo Leite (2002), que contexto e realidade, ação e praxis não devem se distanciar, pois quase sempre os currículos não têm qualquer vínculo com os interesses vitais dos rurícolas. Necessário se faz...

Uma política publica educacional que parta dos diferentes sujeitos do campo, do seu contexto, sua cultura e seus valores, sua maneira de ver e se relacionar com o tempo, a terra, o meio ambiente, seus modos de ser mulher, homem, criança adolescente, jovem, adulto ou idoso de ser e de formar como humano (ARROYO et al., 2004, p.14-15)

Assim, para Leite (2002), a escola é muito mais que um ato pedagógico de ensinar a ler, escrever, contar... Neste ambiente deve prevalecer o “valor social” que é permitir que o aluno tenha visões diferenciadas do mundo e da vida, de trabalho e produção e novas interpretações da realidade, sem, contudo, perder aquilo que lhe é próprio, aquilo que lhe é identificador.

A pedagogia cosmopolita atual de certo modo, é contraditória, não permitindo espaço para educação de fato e direito como prática social. Para (Leite, 2002) o mundo contemporâneo e a modernidade ocidental primam pelo princípio da “universalidade”. A

universalização dos conhecimentos e do modelo técnico-científico do momento fez com que a escola perdesse sua referência como centro do processo comunitário, principalmente no meio rural. Enfim, a preocupação maior com o campo não foi à escola em si.

Para os agricultores a educação é fundamental, porém a escola não trata do seu cotidiano e não fala sua língua. Para eles, a escola (educação) é um meio de seus filhos (fig 22) não sofrerem as mazelas que os pais já sofreram ao longo de sua vida

[...] a educação é uma coisa muito boa e hoje em dia só não estuda quem não quer a cada 5 km tem uma escola....” “a gente não quer que eles passem o que nos passou...”, “o problema é que nem sempre a escola se ensina o que nos precisa, pros nossos filhos[...]”(agricultor do Polo).



José Romano – 01/03/2008

Figura 22 - Filhos de agricultores indo para escola

Para Lopes (1991), a escola em lugar de proporcionar um campo de reflexão sobre a vida de quem mora no campo, acaba impondo um modelo urbano, que domina transmitindo um saber reforçador de uma estrutura de desigualdades e de divisão entre homens cultos (da cidade) e homens incultos (roceiros).

Está se falando em educação diferenciada, que se valorize o contexto campestre, pois não há espaço para se falar em “educações ou sistemas educacionais” direcionados. Na análise de Leite (2002), produção, sobrevivência, reconhecimento pessoal e coletivo, politização e outros quesitos sócio-culturais, além da valorização do habitat ecológico do homem do campo são fundamentos na composição e estruturação do processo escolar rural.

A educação precisa ser uma educação específica e diferenciada, isto é, alternativa. Mas, sobretudo deve ser educação, no sentido amplo de processo de formação humana, que constrói referências culturais e políticas para intervenção das pessoas e dos sujeitos sociais na realidade, visando a uma humanidade mais plena mais feliz (FERNANDES et al., 2004:23)

Para Demo (1980), quando a educação está fora do contexto imediato da vida, a mesma não consegue tornar-se uma atividade sustentável do interesse comunitário. Aliás, está fortemente propensa à regressão, porque esquecemos o que não usamos. É necessário que o conteúdo pedagógico tenha a característica de utilidade prática, do contrário praticaríamos o pedagogismo dissociado da educação no contexto socioeconômico, político e social.

Tal afirmação é corroborada quando em trabalho de campo nas entrevistas com agricultores e jovens agricultores (Figuras 23 e 24), se ouve relatos como “é bom estudar matemática, português, história, geografia... mas não falam de como posso melhorar a qualidade da minha farinha, do leite, de que adubando certo posso produzir mais... a escola não fala minha realidade, minha língua...” (jovem agricultor).



Figura 23 - Crianças no cotidiano antes das aulas diárias



Figura 24 - Crianças no cotidiano depois das aulas diárias

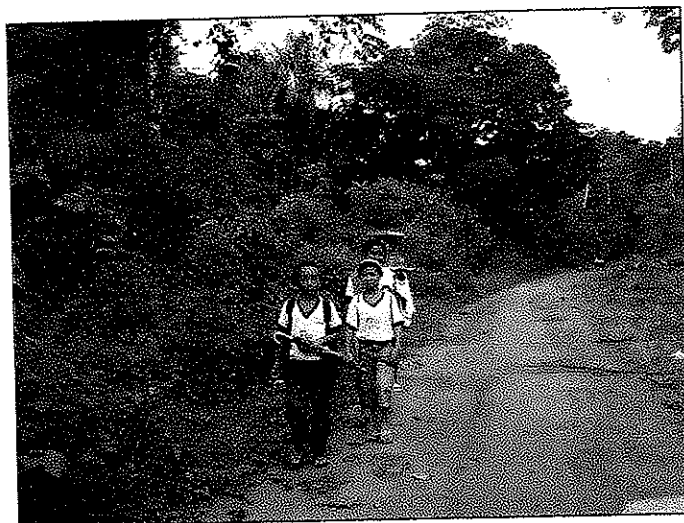
Fotos: José Romano - 01/03/2008

Ainda para outra jovem “eu gostaria de ficar no campo com conhecimentos pra produzir muito e viver bem, pois sei que é possível, mas, lá (na escola) só aprendo para ser

apenas uma boa empregada, nunca me ensinam a ser patrão... tá errado..." (jovem agricultora)

Em outro depoimento, observa-se (Figura 25) que muitos não queriam sair do campo

Falo não só por mim, pois sei que muitos pensam igual a mim, queria ficar aqui no terreno, mas na escola nunca consigo informações que preciso, mas parece que na EMBRAPA tem, nas universidades também, porém nem sempre temos acesso[...] como diz alguns professores, os conhecimentos ficam nas prateleiras...e como preciso de dinheiro, vou me submeter ir para cidade trabalhar em casa de família pra conseguir sobreviver[...] (Jovem agricultora)



José Romano – 01/003/2008

Figura 25 - Crianças em Irituia retornando da escola

Para Leite (2002), a noção de escola enquanto espaço público na defesa dos direitos não está totalmente delineado como consciência individual e coletiva do homem do campo, mas sabe que pela educação as possibilidades de enfrentamento são outras, a escola sempre dá melhores condições de vida melhor.

A partir dos depoimentos dos agricultores, constata-se a necessidade de fazer as escolas e o currículo mais sensíveis e adaptáveis aos contextos e necessidades locais. Para Contreras (2000), as reformas educativas deveriam desviar o interesse do conteúdo do currículo nacional para sua adaptabilidade, e apresentar a desigualdade social, que pode ser

observada nas desigualdades dentro do sistema escolar, como uma questão de pluralismo e diversidade social.

Segundo Fernandes et al. (2004), no vazio deixado pelo Estado, tem surgido algumas iniciativas que tentam construir uma identidade própria das escolas do campo: Escola famílias agrícolas (EFAs), Movimento de Educação de Base (MEB), Movimento dos Sem Terra (MST), Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB), além de iniciativas tomadas por comunidades, professores/professoras espalhadas pelos recantos do país, em escolas isoladas que lutam pela sobrevivência e dignidade do seu trabalho.

4.3.3.1 Apostando na escola do campo

A realidade explicitada leva à necessidade de inserir, como conteúdo escolar, a reflexão sobre a área do conhecimento, seus propósitos no que tange a um campo científico, sua história; a reflexão sobre a prática geográfica e suas relações com as necessidades e saberes dessas populações. Essas reflexões são fundamentais para mediar o processo de atribuir significados aos conteúdos apresentados para os alunos.

As experiências inovadoras têm contribuído na diminuição de áreas na formação de novas roças, melhoria do micro-clima local, conforto térmico, menor penosidade nos trabalhos, inserção no mercado consumidor local, serviços ambientais.

Os benefícios gerados pelos SAFs são possibilidades de alternativas de melhoria de qualidade de vida à agricultura familiar no Nordeste Paraense, principalmente a geração de serviços ambientais, possibilitando soluções ao meio ambiente local. Segundo Fernandes et al. (2004), os desdobramentos a nível local são inevitáveis, são exceções prefeitura e governos estaduais que tem políticas e discussões específicas sobre a educação no campo.

No município de Irituia há um desdobramento em tentar “corrigir” os erros históricos na educação, ao não considerar o cotidiano local da clientela estudantil. Iniciativa de voluntários logo assimilados pela Secretaria de Educação (SEMED) local está se fazendo esforço em capacitar professores da rede municipal (Fig 26 e 27) em Agroecologia,

vislumbrando o desafio de produzir e ao mesmo tempo conservar os recursos ainda existentes.



Figura 26 - aula com agricultor inovador



Figura 27- Professores em aula de campo

Fotos: Tony Romano -- 14/06/2009

No esforço, além da SEMED, está a Secretaria de Agricultura (SEMAGRI) local, pesquisadores da EMBRAPA Amazônia Oriental e Agricultores Inovadores, na tentativa de congregar educação formal, conhecimento técnico, conhecimento tradicional. O assunto foi disponibilizado na mídia mundial pelo programa Globo Rural (2009).

Concórdia do Pará teve o maior percentual relativo de agricultores com nível médio e superior, 58,33%. Em Irituia prevaleceu o ensino fundamental com percentual relativo de 86,21%. Para testar a associação entre Escolaridade e Município, foi utilizado o teste C que apresentou significativo com $p=0.000$. Assim, foi conduzida a Análise de Correspondência, com os valores dos resíduos do teste χ^2 na Tabela 4. Por meio da análise de resíduos é possível avaliar que associações são significativas, considerando $\alpha=5\%$. Assim, valores de resíduos maiores do que 1,96 representam associações significativas.

Tabela 4 - Resíduos χ^2 da Análise de Correspondência da *Escolaridade* e *Município*. Valores em negrito representam associações significativas considerando $\alpha=5\%$.

<i>Município</i>	Analfabeto	Fundamental	Médio e Superior
Concórdia do Pará	0,94	-2,92	2,63
Irituia	-0,14	3,13	-3,19
Mãe do Rio	-0,42	-1,91	0,16
São Domingos do Capim	-0,61	0,47	0,23

A figura 28, apresenta o gráfico da simetria da associação entre *Escolaridade e Município*, com o componente 1, eixo das abscissas, representando 93,83% da inércia e o componente 2, representando 6,17%. Ambos perfizeram 100% de explicação da análise.

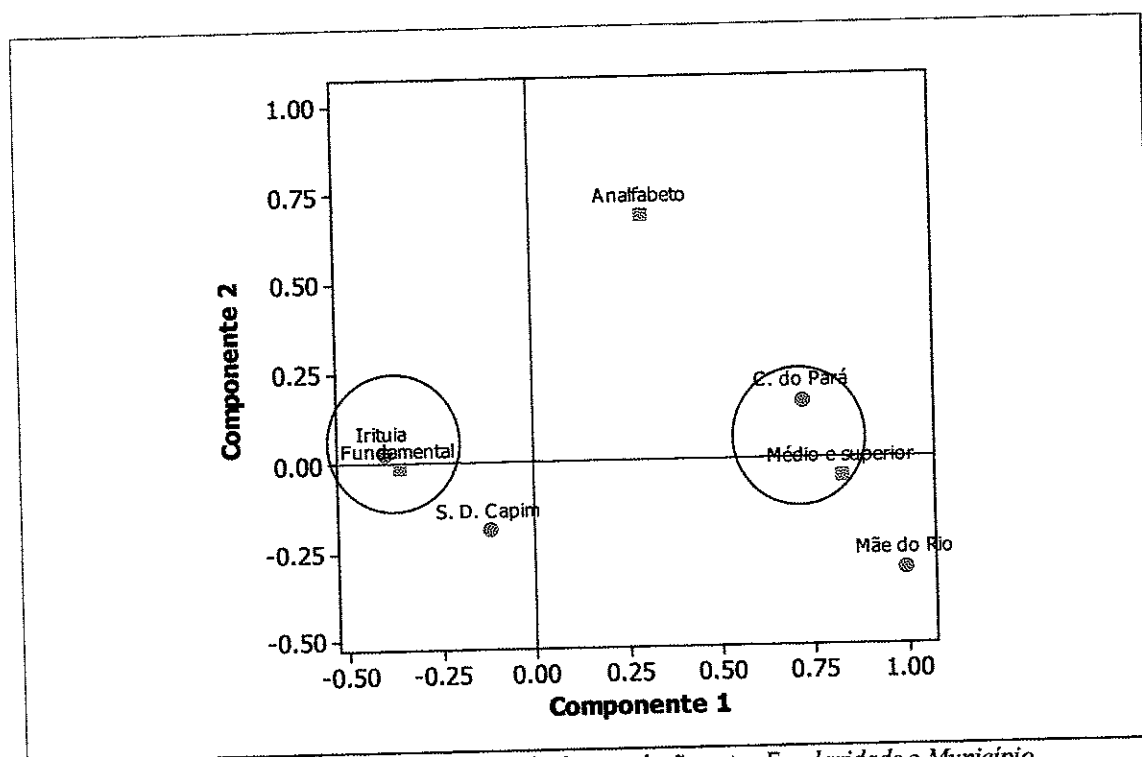


Figura 28 - Representação da simetria de associação entre *Escolaridade e Município*.

4.3.4 Institucionalidade

A *Institucionalidade* faz referência ao nível de relação que os agricultores possuem com as instituições no Polo: 1- Baixa; 2- Média e 3 - Alta. A relação com institucionalidades em Concórdia do Pará apresentou maior frequência parcial 67,7%. No caso de São Domingos do Capim a relação com institucionalidades foi 87,5% a maior entre os agricultores dos municípios pesquisados

A associação entre *Institucionalidade* e *Município* foi significativa com $p=0,001$. De acordo com a Análise de Correspondência dois componentes explicam 100% da variabilidade dos dados, sendo que o primeiro eixo corresponde a 69,35% desta.

Tabela 5 - Resíduos χ^2 da Análise de Correspondência da *Institucionalidade* e *Município*.
Valores em negrito representam associações significativas considerando $\alpha=5\%$.

<i>Município</i>	Baixa	Média	Alta
C. do Pará	-1,60	3,13	-1,48
Irituia	3,25	-1,66	-2,00
Mãe do Rio	0,29	-0,24	0,03
S.D.do Capim	-2,79	-1,18	4,49

Essas associações significativas podem ser observadas na figura 29 de simetria entre institucionalidade e município.

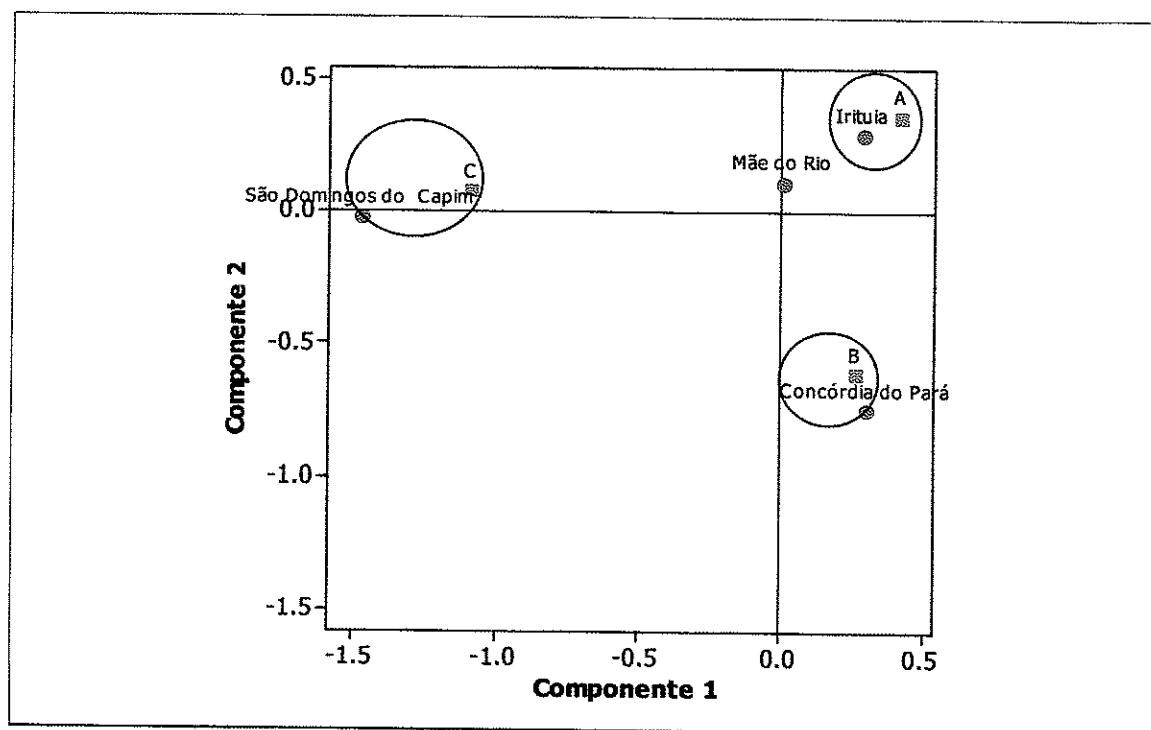


Figura 29 - Representação da simetria de associação entre *Institucionalidade* e *Município*.

Há duas possíveis explicações reais para estas situações. O maior número de cursos oferecidos pelo PROAMBIENTE em São Domingos Capim e Concórdia do Pará. (VASCONCELOS 2008; NASCIMENTO, 2009) e, o fato da localização geográfica de

Concórdia as proximidades do município de Tomé-Açu que desde os anos 70 trabalham com SAFs de forma tecnicada.

As capacitações do PROAMBIENTE realizadas pela fundação sócio ambiental do Nordeste Paraense - FANEP são as mais evidenciadas, por ser a entidade executora do Polo Rio Capim. Mas, a relação com as institucionalidades varia de município para município. E, dependendo de cada decisão familiar em relação aos SAFs, as informações e conhecimentos externos têm se configurado de maneira diversa. No entanto, há casos em que os agricultores também não possuem qualquer relação com institucionalidades e, reclamam da ausência das mesmas, principalmente as governamentais. No entanto, os que reclamam são geralmente aqueles que não participam de nenhuma organização.

Pode-se observar a importância da relação da institucionalidade com a produção nos municípios visando o mercado. Concórdia do Pará e São Domingos do Capim, os municípios mais institucionalizados, possuem as maiores médias geométricas ponderadas: R\$4,83 e R\$3,96 respectivamente.

4.3.5 Circuito

A figura 30 exibe o esquema dos circuitos de comercialização do Polo Rio Capim, “circuitos longos e curtos”, criado a partir das entrevistas com os agricultores. Ambos são realizados de duas maneiras: A cor verde das setas representa o circuito realizado pelos agricultores de forma individual ou coletiva e a cor vermelha representa o circuito realizado por atravessadores.

Em seguida apresentamos a figura 31, um mapa temático, que mostra os circuitos dos produtos no Polo e as cidades em que mais ocorrem a comercialização seja pelos agricultores ou atravessadores.

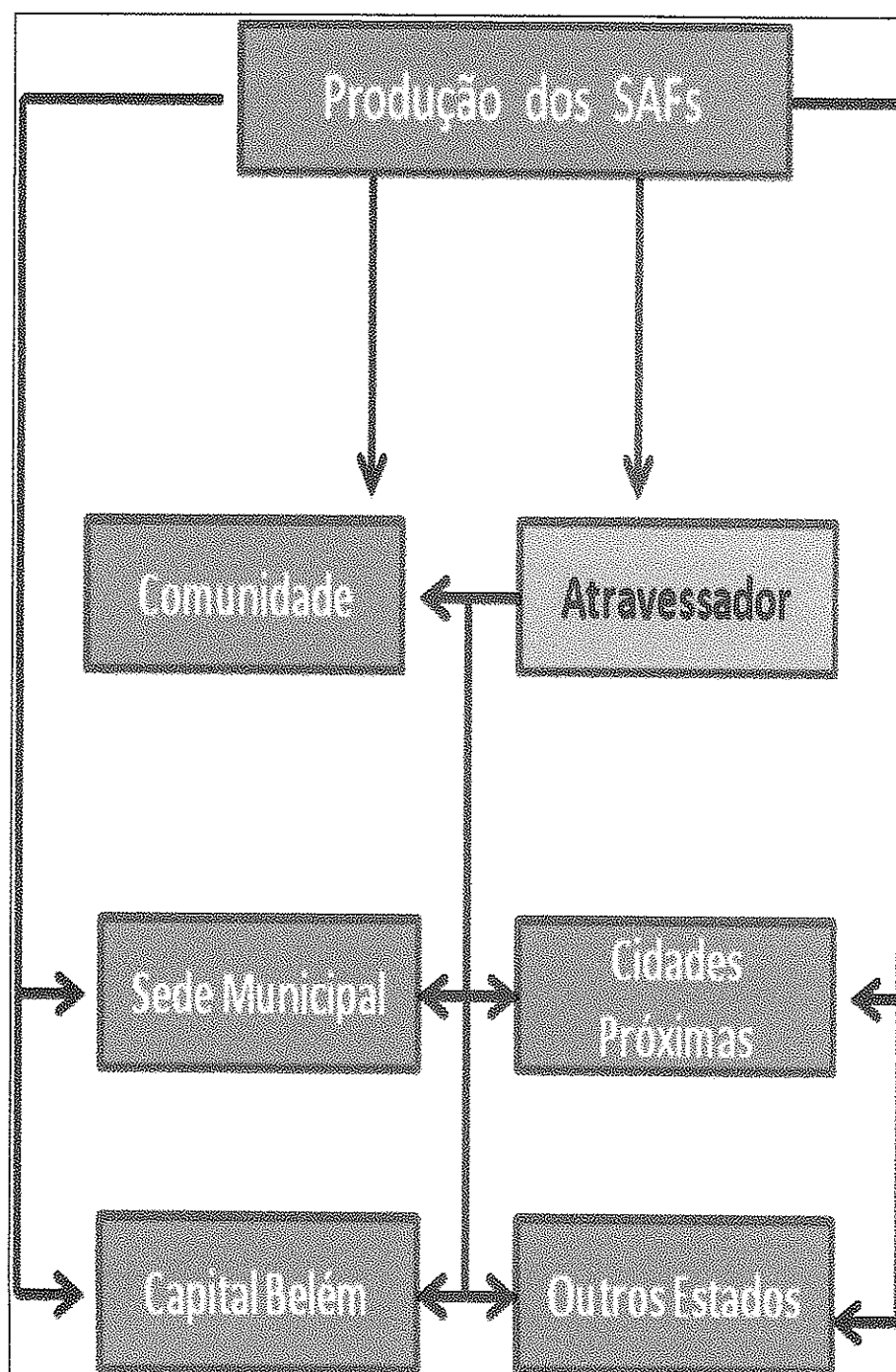


Figura 30 - Esquema dos circuitos de comercialização do Polo
(Adaptado de François & Ricci *et al*, 2000)

A tabela 6 exibe a frequência percentual do tipo de circuito utilizado para comercialização dos produtos no Polo Rio Capim e em seguida as Figuras 32, 33, 34 e 35 com os respectivos circuitos e porcentagens de comercialização.

Tabela 6 - Frequência percentual (%) do tipo de *circuito* nos municípios do Polo.

<i>Circuito</i>	Concórdia do Pará	Irituia	Mãe do Rio	São Domingos do Capim
Comunidade	8,33	10,34	0,00	12,50
Sede do município	33,33	37,93	50,00	50,00
Fora do Município	58,33	51,72	50,00	37,50

Na tabela 6 pode-se observar que os agricultores de Concórdia do Pará comercializam na grande maioria fora do Município, principalmente no município de Tomé-Açu, seguido da sede municipal e, em menor quantidade nas comunidades onde estão localizados. Não há relatos de vendas para fora do estado

No caso de Irituia, a situação é similar a de Concórdia do Pará, só que os municípios de comercialização atingidos são: Castanhal, Bragança e Belém. Há relatos de vendas para fora do estado, estados do Nordeste do Brasil como Ceará e Piauí.

No caso de Mãe do Rio, o destaque é que 50% da produção são comercializados na própria sede municipal devido ao fato de que dentre os municípios do Polo, é o único que possui local específico para os agricultores comercializarem diretamente sua produção. A proximidade com Paragominas faz da mesma seu principal município de comercialização. O destaque de vendas para fora do estado está relacionado à Castanha de Caju que é vendida diretamente para Fortaleza - CE.

O município de São Domingos do Capim também concentra as vendas na sede municipal, mesmo sem ter local próprio para tal. Sua proximidade com Castanhal faz da mesma seu principal município de comercialização. Não há relatos de vendas para fora do estado, apesar de ser notório que considerada parte da produção do açaí transformado nas indústrias de Castanhal são destinados para fora do estado Brasília, Rio de Janeiro, Minas Gerais e São Paulo

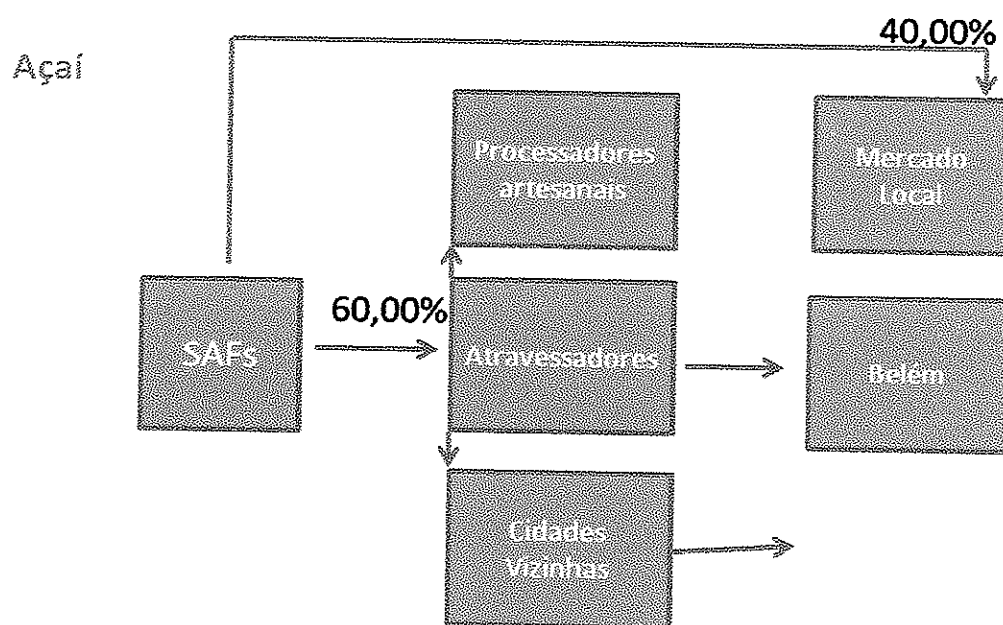


Figura 32- Circuito do Açaí

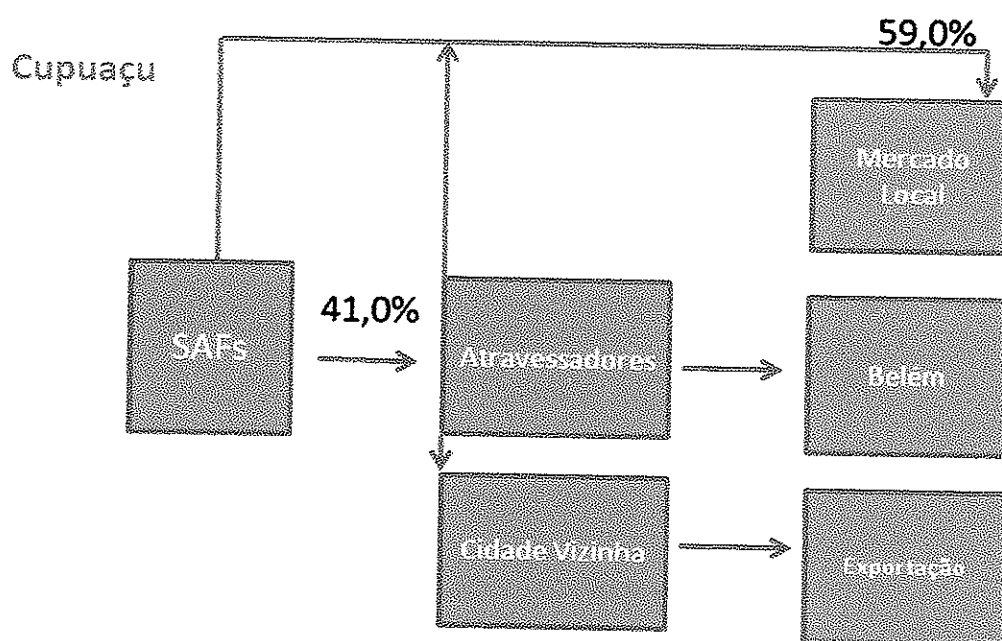


Figura 33 - Circuito do Cupuaçu.

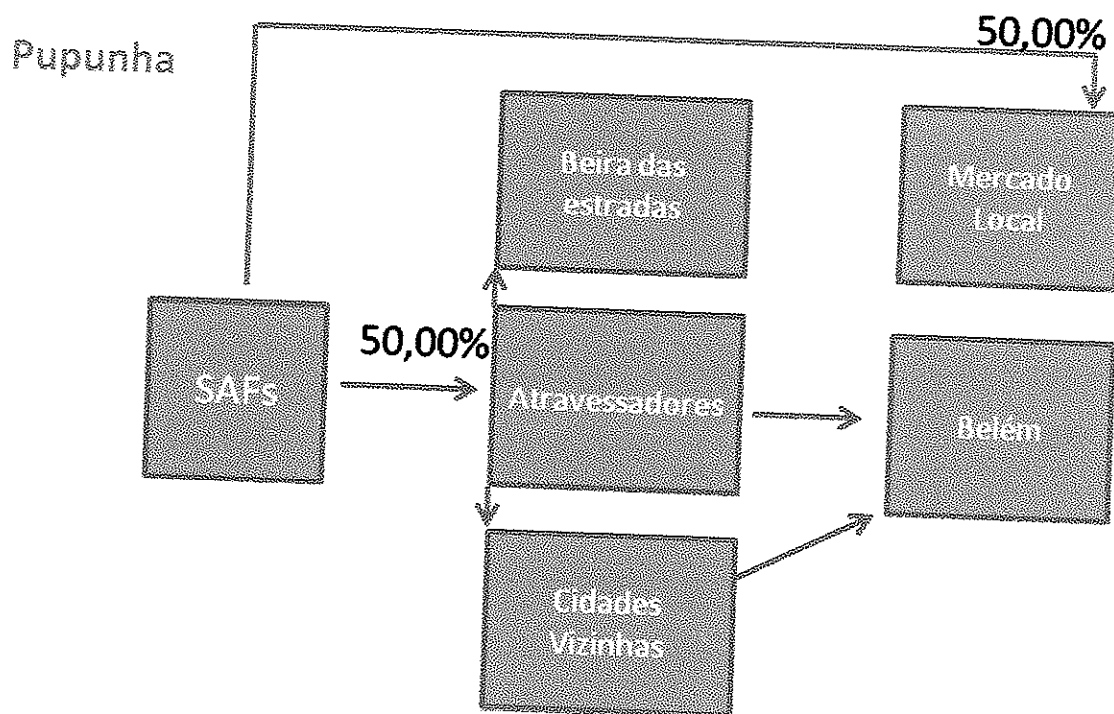


Figura 34 - Circuito da pupunha

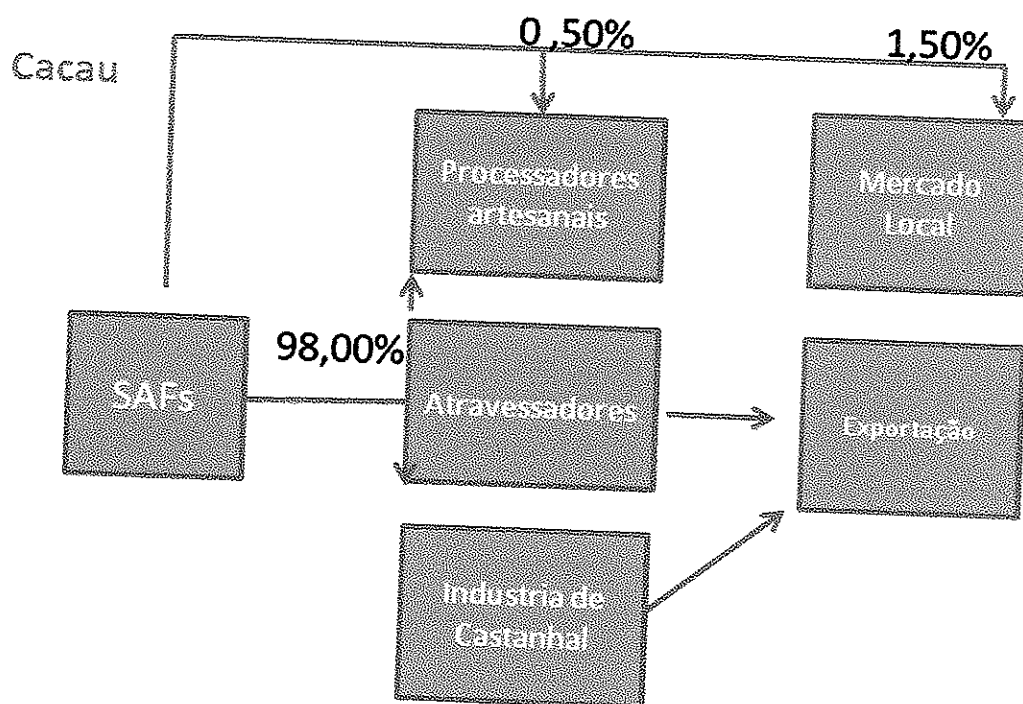


Figura 35 - Circuito do cacau

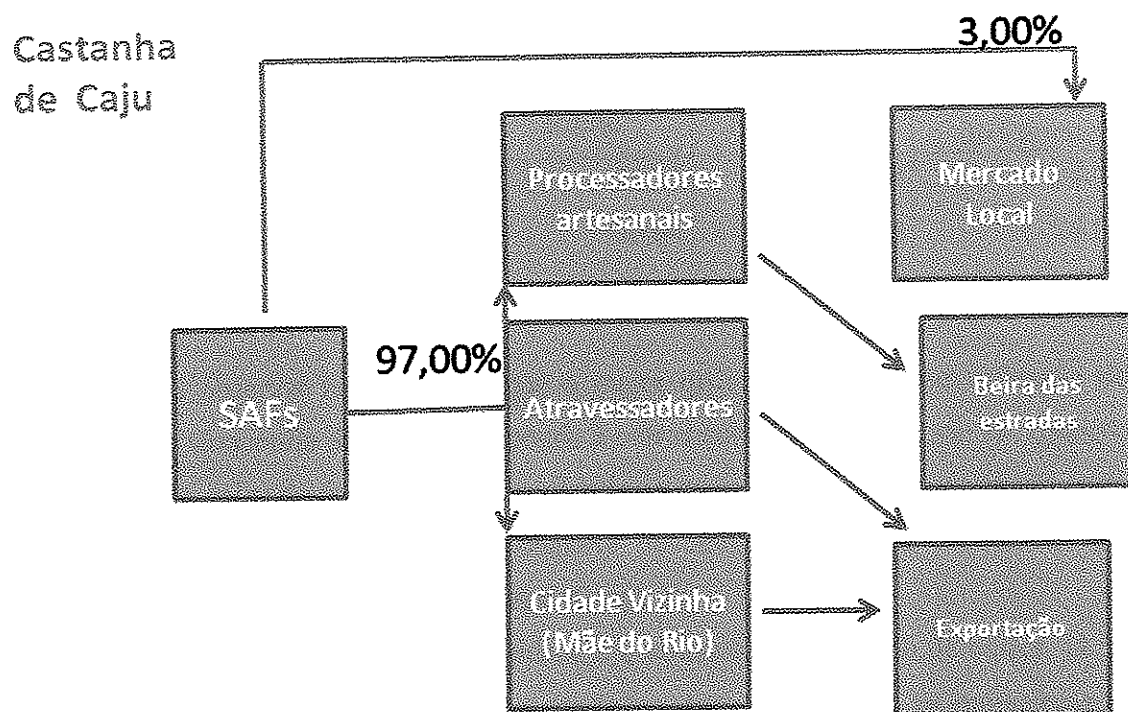


Figura 36 - Circuito da castanha de caju

4.3.6 Dificuldades

As Dificuldades para comercializar se referem a: 1- atravessador; 2- acondicionamento do produto para transportá-lo e 3 - outros (condições das estradas/valor de frete). A Tabela 7 exhibe a frequência percentual do tipo de dificuldade para comercialização dos produtos nos municípios do Polo.

Tabela 7 - Frequência percentual (%) da *dificuldade de comercialização* dos produtos nos municípios do Polo.

<i>Dificuldade</i>	Concórdia do Pará	Irituia	Mãe do Rio	São Domingos do Capim
Atravessador	16,67	48,28	50,00	62,50
Acondicionamento do Produto	25,00	20,69	0,00	25,00
Outros	58,33	31,03	50,00	12,50

Pode-se observar na Tabela 7, que a maior dificuldade de comercialização dos agricultores de Concórdia do Pará corresponde a outros com 58,33%, que são as condições das estradas e o valor do frete, já que os agricultores comercializam na maioria em outros municípios. Como 50,00% utilizam transporte de linha, a segunda dificuldade é o acondicionamento dos produtos para comercialização.

No caso de Irituia, a maior dificuldade é o atravessador, seguido de outros, já que 58,62% utilizam transporte de linha e as condições das estradas para os municípios de: Castanhal, Bragança e Belém. Em Mãe do Rio, as maiores dificuldades são o atravessador e outros e, em São Domingos do Capim a maior dificuldade é o atravessador.

Na tabela 8 podemos observar que a associação entre *Dificuldade* e *Circuito* foi significativa considerando, $\alpha=10\%$. De acordo com a Análise de Correspondência dois componentes explicam 100%. Esta situação é representada na figura 37 que apresenta as associações significativas.

Tabela 8 - Resíduos χ^2 da Análise de Correspondência da *Dificuldade* e *Circuito*. Valores em negrito representam associações significativas considerando $\alpha=10\%$.

<i>Município</i>	Comunidade	Sede do município	Fora do Município
Atravessador	1,73	-0,04	-1,76
Acondicionamento do produto	1,64	-0,94	-0,90
Outros	-2,62	0,94	2,00

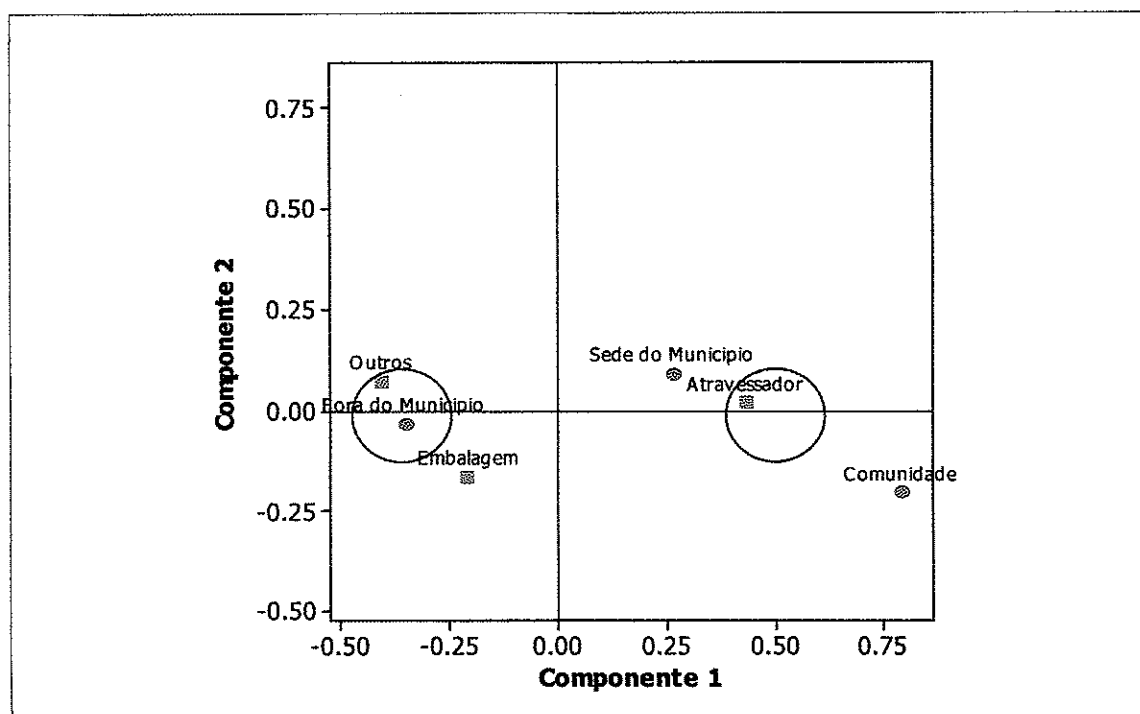


Figura 37 - Representação da simetria de associação entre *Dificuldade* e *Circuito*

Nesta associação, dificuldades e circuito não aparece explícito pela maioria agricultores a questão da sanidade dos produtos, apesar de que alguns agricultores mais informados já tratem do assunto. A certificação dos produtos de origem animal e vegetal é obrigatoriedade.

Esta certificação é realizada pelos os serviços federais, estaduais e municipais, e para isso temos: Serviço de Inspeção Federal (SIF), Serviço de Inspeção Estadual (SIE) e Serviço de Inspeção Municipal (SIM).

O objetivo do SIM é garantir a saúde e a segurança alimentar da população. Nenhum produto poderá ser vendido sem o selo do serviço que garante que ele atende às normas sanitárias. Para atender o SIM, basicamente, a Prefeitura Municipal deve criar seis novos cargos: diretor de inspeção sanitária (1 - comissão), médico veterinário (1 - efetivo), fiscal sanitário (2 - efetivo) e auxiliar administrativo (2 - efetivo).

O SIM não está implementado em nenhum município do Polo. Segundo informações, *a priori* os governantes municipais não implementam a lei por falta de conhecimento ou em outra situação é que não vêem a lei como investimento, mas apenas como custo.

Outra situação pertinente é que alguns agricultores não utilizam insumos químicos industrializados nos SAFs, consequentemente obtém produtos “orgânicos”. Contudo, como existe lei específica dos produtos orgânicos, para certificá-los é necessária a contratação de uma empresa específica, que por sua vez tem um processo relativamente prolongado e de alto custo.

4.3.7 Formas de comercialização

Considerando os produtos dos SAFs indicados pelos agricultores e as formas de como são comercializados, ponderou-se o transformado (T) e o não transformado (NT). A Tabela 9 apresenta a frequência (%) da forma de comercialização dos produtos. Nesta tabela encontram-se somente o percentual para os produtos comercializados, uma vez que muitos agricultores fazem doações dos produtos para amigos e familiares que vivem nos centros urbanos, ou quando a oferta do produto está em alta, alguns agricultores preferem deixar “estragar no pé da árvore”, pois nem sempre compensa economicamente colher. Outros reclamam da dificuldade para transportar o produto na casca, entre outros.

Tabela 9 - Frequência percentual (%) da forma de comercialização dos produtos.

<i>Produtos</i>	<i>Forma</i>	<i>Concórdia do Pará</i>	<i>Irituia</i>	<i>Mãe do Rio</i>	<i>São Domingos do Capim</i>	<i>Total</i>
Açaí	NT	44,44	85,19	50,00	28,57	44,44
	T	55,56	14,81	50,00	71,43	55,56
Cupuaçu	NT	40,00	47,83	25,00	33,33	40,00
	T	60,00	52,17	75,00	66,67	60,00
Pupunha	NT	75,00	100,00	100,00	100,00	75,00
	T	25,00	0,00	0,00	0,00	25,00
Cacau	T	100,00	0,00	0,00	100,00	100,00
Castanha de caju	NT	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00

Entre os municípios do Polo Rio Capim, Irituia apresentou a maior porcentagem no item não transformado, isto foi contraditório, pois, informações adquiridas nas entrevistas afirmam que com a implantação da energia elétrica no município, a aquisição de despoldadeiras possibilitou processar o açaí, agregando valor e, conseqüentemente melhorando a renda familiar.

Os que transformam o cupuaçu em polpa, garantem que é economicamente viável principalmente se for comercializado na entressafra. Em Concórdia, os agricultores já vendem para a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) e para a merenda escolar. Em Mãe do Rio também é comercializado na forma de polpa com destaque para Irituia e São Domingos que além da forma de polpa comercializam na forma de doces e bombons.

Somente os agricultores de Concórdia do Pará e São Domingos responderam produzir Cacau e a forma de comercializar é não transformada, com uma exceção em São Domingos do Capim. Tendo em vista que esta produção é comercializada com as empresas de exportação, os compradores as adquirem de duas formas, amêndoas secas e em alguns casos “molhada”. O caso da compra da amêndoa “molhada”, ocorre apenas em São

Domingos, onde os agricultores apenas retiram as amêndoas da casca e as vendem sem o processo de secagem.

Quase toda produção de pupunha é comercializada *in natura*, embora muitos agricultores saibam que já é possível transformar a pupunha em farinha e similares. Apenas em Concórdia do Pará e Irituia alguns agricultores vendem pupunha cozida nas margens das estradas. A castanha de caju do Polo é comercializada na forma *in natura*.

Para avaliar a forma de comercialização, foi construída a variável Venda percentual total de produtos transformados (VPT em R\$) multiplicando os valores percentuais de venda pelos valores modais (5ª. Coluna da Tabela 2), ponderados pela forma de comercialização: 1 - não transformados e 2 - transformados e somados para os principais produtos do município. Foram construídos os seguintes conjuntos: $VPT < 5650$; Médio: $5650 \leq VPT < 7650$, e Grande: $VPT \geq 7650$

A associação entre *VPT* e *Município* foi significativa com $p=0,017$. De acordo com a Análise de Correspondência, dois componentes explicam 100% da variabilidade (Figura 38).

Tabela 10 - Resíduos χ^2 da Análise de Correspondência da *VPT* e *Município*. Valores em negrito representam associações significativas considerando $\alpha=10\%$.

<i>Município</i>	Pequeno	Médio	Grande
Concórdia do Pará	-0,54	-1.31	1,98
Irituia	0.12	2,04	-2,24
Mãe do Rio	2,55	-1,43	-1.30
São Domingos do Capim	-1,50	-0,21	1,85

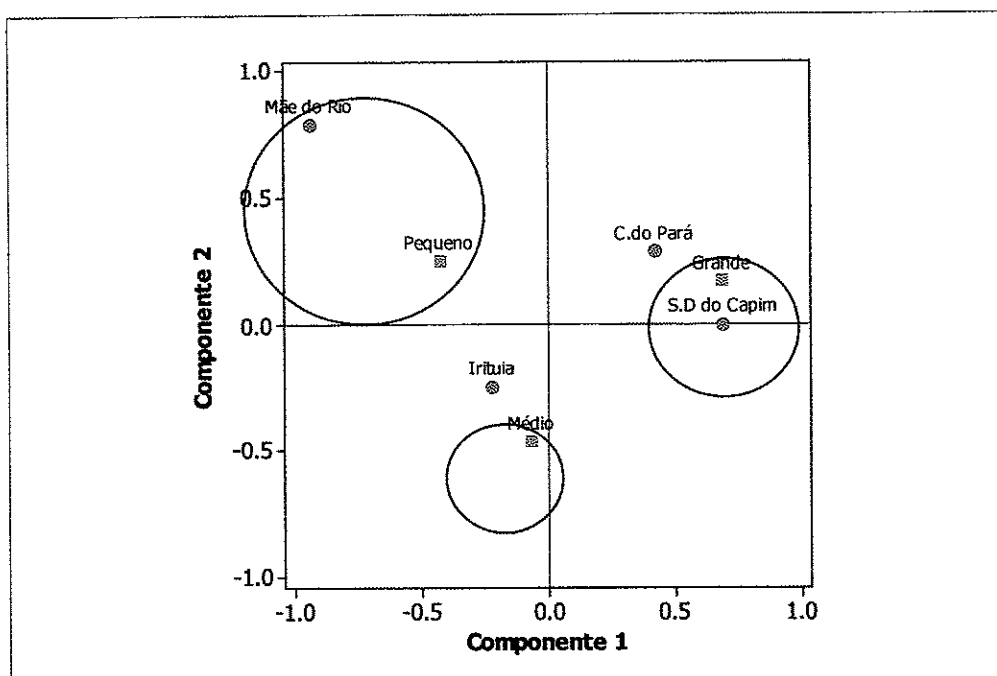


Figura 38 - Representação da simetria de associação entre *VPT* e *Município*

No caso de Mãe do Rio os agricultores na maioria dos seus produtos são comercializados *in natura*. Em Irituia os agricultores comercializam em forma de polpas, porém a forma *in natura* ainda é bastante utilizada e para os casos de Concórdia do Pará a VPT é grande dado a situação de atender as a CONAB com polpas diversas e São Domingos do Capim prevalece à venda de açaí batido nas agroindústrias caseiras. Em suma, em todos os casos somente a castanha de caju é comercializada *in natura*.

4.4 EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS DE COMERCIALIZAÇÃO

O Diagrama da figura 39 de Kriesberg e Steele (1974) serviu de base para o estudo da evolução ou situação da comercialização dos agricultores no Polo Rio Capim. Para os autores existem três tipos de economia para se entender a evolução da comercialização: economia tradicional, de transição e de mercado e, para compreendê-las a evolução depende de forças políticas – econômicas e forças sócio-culturais.

Os autores não definem ou ponderam quem é melhor ou pior. Mas ressaltam que nas três situações existem problemas típicos de mercado. No caso dos agricultores do Polo Rio Capim, baseado nas variáveis: transporte, circuito, dificuldade, escolaridade e institucionalidade – que se sabe perpassa pelas forças políticas, econômicas, sociais e culturais.

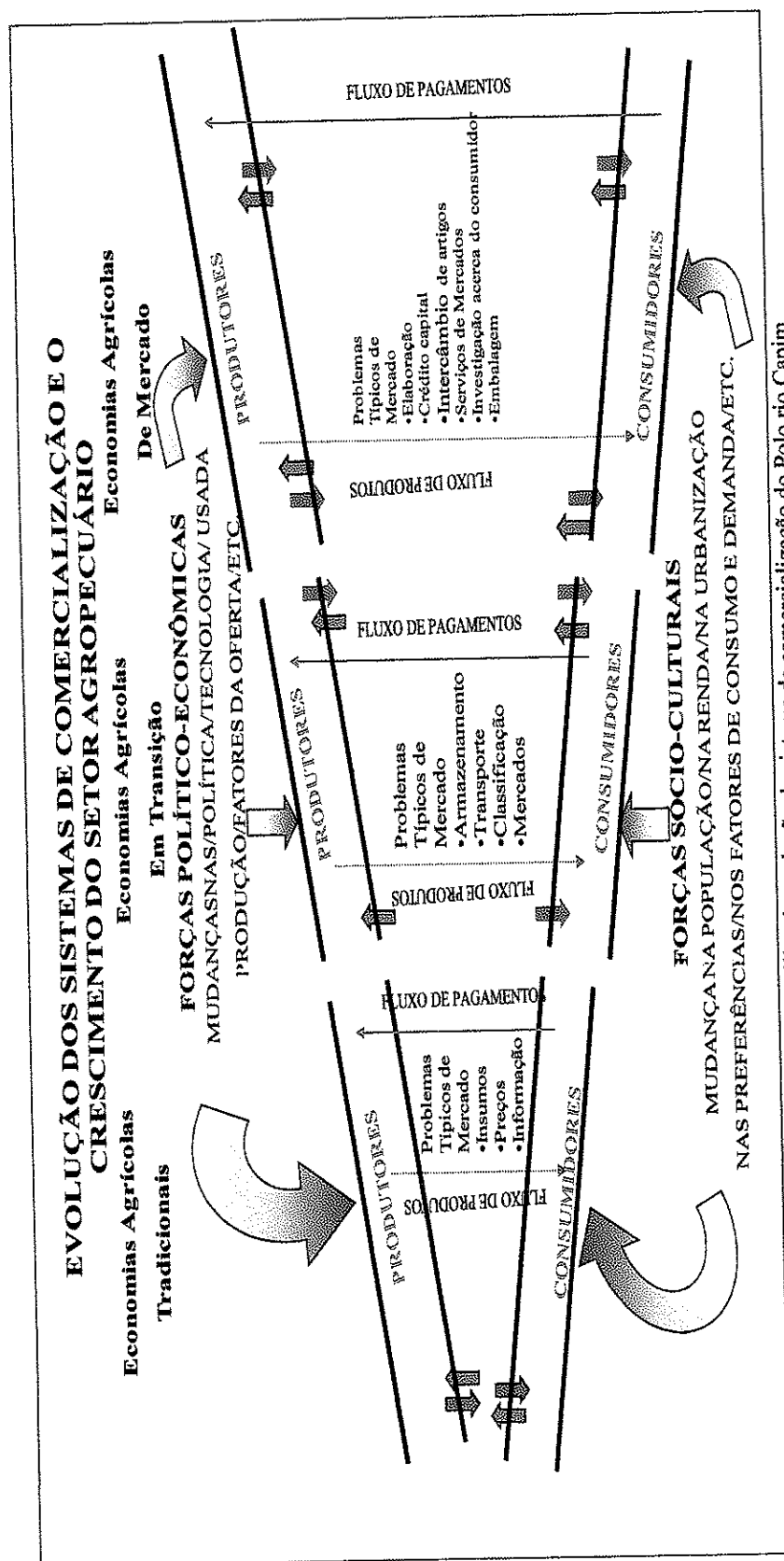


Figura 39- Diagrama de análise de evolução do sistema de comercialização do Polo rio Capim

4.4.1 Forças políticas-econômicas

Estas forças podem atuar diretamente sobre o sistema de comercialização ou sobre os outros fatores que indicam continuação.

Historicamente no Brasil, Segundo Hespanhol (2008), o setor agropecuário sempre privilegiou uma determinada classe e os menos favorecidos, no caso os agricultores familiares na maioria, sofrem as conseqüências.

Esta situação é notória na própria constituição brasileira de 1988, pois, ficou estabelecido que os recursos que cada município recebe do governo federal o Fundo de Participação dos Municípios (FPM) a porcentagem de 25,00% deve ser exclusivo para educação, 15,00% para saúde e no máximo 50,00% para com funcionalismo, ou seja, “sobra” 10,00% para ser usado com Cultura, Meio Ambiente, Transporte, Agropecuária.

Considerando que o FPM é compartilhado de acordo com a quantidade de habitantes e na maioria dos municípios do Pará temos baixa densidade demográfica os recursos são deveras escassos.

Outra forma de receita provém de impostos municipais (ISS, ITR,...) e estaduais (ICMS), porém, são relativamente poucos. Isto se deve em parte dos poucos investimentos que ocorre nos municípios pela falta planejamento e organização, pois, municípios eminentemente agrícolas mereciam atenção especial para direcionar projetos na área agropecuária começando pela educação.

A *posteriori* crédito, assistência de qualidade, saúde, as agroindústrias seriam complementariam o planejamento fazendo com a produção circulasse primeiramente nestes municípios e conseqüentemente para outros locais.

Sem este planejamento, igualmente, poucos são os municípios que tem a “sorte” de no subsolo possuir riquezas minerais para assim ter receitas de *royalities*.

Destarte, os recursos para serem aplicados nos setor agropecuário municipal é insignificante e a situação se agrava quando os municípios não se atentam em efetivar políticas de comercialização que paulatinamente poderia fazer girar os recursos no próprio município.

O processo explícito é característico dos municípios do Polo, as forças políticas – econômicas ao longo dos anos, digam-se gerações, tem sido muito significativo, mas nem sempre de maneira “positiva”. Dentre todas as respostas dos entrevistados há indignação em relação a negligência dos atores políticos com o setor produtivo. Quando existe alguma ação concreta sempre tem o interesse individual que supera o coletivo.

4.4.2 Fatores de produção

O grau de tecnologia na produção, estrutura do sistema de produção agropecuária e a quantidade desta produção que se põe a disposição do mercado influenciam no desenvolvimento do sistema de comercialização.

O apoio tecnológico e gerencial, ou seja, a relação dos agricultores inovadores com as instituições de ensino, pesquisa e extensão tem sido relevante o que tem garantido acesso a informações e tecnologia quando diz respeito à produção: manejos dos açaizais (o que facilita produzir na entre safra), espaçamento correto entre árvores, produção de compostagem para adubação orgânica, podas de frutificação, entre outros (VASCONCELOS, 2008; NASCIMENTO, 2009).

Com o maior relacionamento dos agricultores com as instituições é comum encontrar nos agroecossistemas sistemas que conjugam atividades tradicionais com técnicas aprimoradas, com isso está ocorrendo uma aculturação que no caso dos SAFs torna-se bastante interessante para os praticantes e para agricultores que desejam conhecer mais sobre os SAFs.

No Polo os agricultores possuem agroecossistemas bastante diversificados – sistema de roça, sistema de monocultivo, sistema de criações, SAFs – Isso possibilita ter em longo do ano sazonalidades produtivas e com isso assegura tão somente a Segurança alimentar como produção para inserir-se no mercado consumidor.

Ressalta-se que existem agricultores que produzem para subsistência e vende o excedente e aqueles que já produzem além da subsistência, visam o mercado em si, é o caso de alguns agricultores com SAFs, principalmente.

4.4.3 Fatores de consumo

Aqui está incluído a demanda do mercado e os fatores que afetam a população e seu acesso requeridos na força do mercado por alimentos, os fatores físicos e econômicos que afetam a distribuição no mercado.

Os SAFs inicialmente foram implementados com a função primordial da Segurança Alimentar e Nutricional – SAN das famílias e depois atender o mercado com excedente. Atualmente os agricultores inovadores já produzem visualizando a demanda do mercado, sem esquecer, claro, a função primordial (OLIVEIRA, 2006).

Seguramente os agricultores do Polo Rio Capim afirmam estarem atentos as mudanças de consumo da sociedade contemporânea, isto é, referente a produtos considerados ecologicamente corretos e com isso muitos tem procurado as diversas instituições de ensino pesquisa e extensão para saberem como se adequar.

Outrossim, os agricultores entrevistados demonstram que há mudanças significativas quando se trata dos produtos de melhor qualidade. Anteriormente comercializavam os melhores produtos e consumiam os de qualidade inferior. Porém, segundos eles, continuam negociando os melhores produtos, mas também estão consumindo-os.

4.4.4 Forças sócio-culturais

Estes fatores são compreendidos no que tange o crescimento da população, êxodo rural, atravessadores, “patrões”, escolaridade, acesso ao crédito, acesso a assistência técnica;

Ou seja, as forças multidimensionais distintas que regem o sistema de comercialização compreendidas a partir da subjetividade dos agricultores inovadores na relação com tudo e todos são complexas.

No Polo segundo IBGE (2010) nos anos de 2000 a população possuía 60,00% no campo, nos anos de 2010 são apenas 53,00%. Implica dizer o êxodo rural é pertinente e preocupante, pois são notórias todas as conseqüências de quem advêm do campo e nas cidades não possui condições de moradia e emprego.

Nos municípios pesquisados definem os atravessadores entre os maiores problemas para comercialização, contudo sem eles a produção de muitos seria perdida, como alguns dizem “*é um mal necessário*”. Porém, alguns agricultores mais esclarecidos compreendem que o atravessador é presente em todas as transações comerciais. A exemplo, falam das distribuidoras de alimentos, remédios entre outras. Só que a diferença está na negociação os atravessadores do campo trata os agricultores com indiferença e muitas vezes não há o respeito mútuo.

Assim, para compreender a evolução do sistema e comercialização, além das técnicas estatísticas utilizadas anteriormente, foi utilizada a análise de agrupamento k-means, considerando 4 clusters. A Tabela 11 exibe a Análise de variância, ANOVA, Nesta técnica a finalidade da ANOVA não é verificar se os *clusters* são ou não diferentes, mas é identificar qual das variáveis permitem a separação dos *clusters*. Com base nos valores de *p*, pode-se afirmar que todas as variáveis contribuíram para a formação dos quatro *clusters*, ao nível de significância $\alpha=5\%$.

Tabela 11 - Análise de variância para identificação das variáveis que permitirão a separação dos *clusters*.
Valores em negrito são significativos ao nível $\alpha=5\%$.

Variáveis	Cluster		Erro		F	P
	Quadrado Médio	Graus de liberdade	Quadrado Médio	Graus de liberdade		
Município	12,66	3	0,24	49	52,49	0,000
Transporte	5,08	3	0,24	49	20,89	0,000
Escolaridade	3,58	3	0,63	49	5,66	0,002
Dificuldade	2,09	3	0,34	49	6,16	0,001
Institucionalidade	2,33	3	0,57	49	4,13	0,011
Círculo	5,08	3	0,24	49	20,89	0,000

A Tabela 12 apresenta as características dos agricultores no cluster 1. Neste cluster ficaram os agricultores que possuem menor escolaridade e alguma relação com institucionalidade e maior dificuldade é o acondicionamento do produto, e o círculo praticamente se restringe às comunidades.

Tabela 12 - Características dos agricultores no cluster 1.

Cluster 1									
Município	Transporte	Círculo	Dificuldade	Escolaridade	Instit	VT(R\$)	GT(R\$)	VPM(R\$)	VPT (R\$)
Concórdia. do Pará	1	1	1	1	1	350,00	350,00	1100,00	750,00
São Domingos do. Capim	1	1	2	1	3	50,00	250,00	300,00	50,00
São Domingos do. Capim	1	1	1	1	3	180,00	3340,00	12200,00	6940,00
São Domingos do. Capim	1	1	2	1	3	70,00	5660,00	9800,00	10500,00
São Domingos do. Capim	2	2	2	1	2	125,00	3040,00	10650,00	8100,00
Mãe do Rio	1	1	2	1	1	40,00	800,00	2130,00	2670,00
Mãe do Rio	1	1	2	1	2	160,00	1140,00	360,00	860,00
Mínimo	1	1	1	1	1	40,00	250,00	300,00	50,00
Máximo	2	2	2	1	3	350,00	5660,00	12200,00	10500,00
Modal	1	1	2	1	3				
Estimador M						103,68	1281,01	965,45	3747,31

As características marcantes dos agricultores no cluster 2, são aqueles que possuem maior escolaridade e maior relação com a institucionalidade. Têm pouca relação com os atravessadores no caso das dificuldades de transporte dos seus produtos e os circuitos de comercialização não se restringem apenas à comunidade (Tabela 13).

Tabela 13 - Características dos agricultores no cluster 2.

Cluster 2									
Município	Transporte	Circuito	Dificuldades	Escol.	Insit.	VT(R\$)	GT(R\$)	VPM(R\$)	VPT (R\$)
São Domingos do Capim	3	3	3	1	3	90,00	330,00	12600,00	6580,00
São Domingos do Capim	1	1	3	2	3	240,00	14590,00	6320,00	19470,00
São Domingos do Capim	1	1	3	2	3	240,00	11550,00	10970,00	12390,00
São Domingos do Capim	1	1	2	3	3	230,00	16500,00	6180,00	19380,00
Mãe do Rio	2	2	3	3	1	190,00	3200,00	640,00	190,00
Mãe do Rio	2	2	3	3	3	110,00	800,00	580,00	110,00
Mínimo	1	1	2	1	1	90,00	330,00	580,00	110,00
Máximo	3	3	3	3	3	240,00	16500,00	12600,00	19470,00
Modal	1	1	3	3	3				
Estimador M						220,25	7767,69	6205,98	9662,06

A Tabela 14 apresenta as características dos agricultores no Cluster 3. As características marcantes são os agricultores que apresentam boa relação com a institucionalidade e a escolaridade é bem distribuída. Os circuitos são realizados nas comunidades, na sede e fora da sede municipal. O transporte mais usado é o próprio, seguido do atravessador.

Tabela 14 - Características dos agricultores no cluster 3

Cluster 3									
Município	Transporte	Circuito	Dificuldade	Escolaridade ^e	Inst.	VT(R\$)	GT(R\$)	VPm(R\$)	VPT (R\$)
Irituia	2	2	3	1	3	240,00	13350,00	7140,00	10050,00
Irituia	3	3	2	1	1	180,00	1540,00	6570,00	7090,00
Irituia	2	2	2	1	2	90,00	4360,00	12600,00	10600,00
Irituia	2	2	1	1	1	80,00	1840,00	5600,00	7000,00
Irituia	3	3	2	1	1	30,00	903,00	2100,00	2940,00
Irituia	2	2	2	2	1	350,00	9560,00	7620,00	10405,00
Irituia	2	2	2	1	1	290,00	1475,00	7100,00	7550,00
Concórdia.do Pará	2	2	2	2	2	298,00	22070,00	7624,00	28129,00
Concórdia.do Pará	3	3	3	3	2	493,00	26400,00	8305,00	13124,00
Concórdia.do Pará	3	3	2	2	2	130,00	1320,00	7240,00	4000,00
Concórdia.do Pará	3	3	2	3	1	100,00	1250,00	1000,00	500,00
Concórdia.do Pará	3	3	3	1	3	379,00	43350,00	14639,50	7689,90
São Domingos do Capim	3	3	3	1	3	90,00	330,00	12600,00	6580,00
Mínimo	2	2	1	1	1	30,00	330,00	1000,00	500,00
Máximo	3	3	3	3	3	493,00	43350,00	14639,50	28129,00
Modal	3	3	2	1	1				
Estimador M						195,18	1533,51	7173,75	7470,47

A Tabela 15 apresenta as características dos agricultores no cluster 4. A escolaridade e a relação com a institucionalidade são bem distribuídas. As maiores dificuldades de comercializar são as condições das estradas e o acondicionamento dos produtos. Os transportes são os de linha e também os de uso próprio. Os circuitos se limitam às comunidades e na sede municipal.

Tabela 15 - Características dos agricultores no cluster 4.

Cluster 4									
Município	Transporte	Circuito	Dificuldade	Escolaridade	Inst.	VT(R\$)	GT(R\$)	VPM(R\$)	VPT (R\$)
Irituia	1	1	2	1	2	50,00	880,00	250,00	330,00
Irituia	1	1	1	1	1	90,00	2240,00	6300,00	8540,00
Irituia	1	1	3	1	3	320,00	4170,00	4960,00	5160,00
Irituia	1	1	3	3	3	90,00	1550,00	3740,00	4940,00
Irituia	1	1	2	3	2	80,00	3100,00	2250,00	4950,00
Irituia	1	1	3	2	1	0,00	220,00	0,00	140,00
Irituia	1	1	2	3	1	355,00	9850,00	7075,00	10765,00
Irituia	1	1	3	3	1	150,00	2650,00	570,00	850,00
Irituia	1	1	3	1	2	185,00	2300,00	745,00	535,00
Irituia	1	1	2	1	1	185,00	9250,00	5935,00	12705,00
Irituia	2	2	3	2	1	180,00	5200,00	6840,00	10690,00
Irituia	1	1	2	1	1	280,00	2330,00	7015,00	8235,00
Irituia	2	2	3	3	2	150,00	910,00	4050,00	4300,00
Irituia	1	1	3	1	2	255,00	1220,00	7110,00	7650,00
Irituia	1	1	2	3	1	0,00	1680,00	0,00	1680,00
Irituia	1	1	3	1	1	80,00	7770,00	11200,00	13370,00
Irituia	1	1	1	2	1	85,00	2000,00	425,00	85,00
Irituia	1	1	3	2	1	225,00	9000,00	6720,00	10290,00
Irituia	1	1	3	2	1	150,00	4800,00	830,00	150,00
Irituia	2	2	3	3	1	170,00	5720,00	13000,00	11350,00
Irituia	2	2	3	3	3	315,00	4250,00	13390,00	7225,00
Irituia	2	2	3	3	1	320,00	6370,00	7120,00	10030,00
Concórdia do Pará	1	1	3	3	2	288,00	4275,00	11200,00	7610,00
Concórdia.do Pará	1	1	3	3	2	375,00	5100,00	7665,00	9760,00
Concórdia.do Pará	1	1	2	3	1	190,00	3650,00	10260,00	7120,00
Concórdia.do Pará	1	1	3	2	2	160,00	15330,00	5170,00	19270,00
Concórdia.do Pará	1	1	3	3	2	170,00	1200,00	420,00	570,00
Concórdia.do Pará	2	2	3	3	2	190,00	9200,00	13600,00	11000,00
Mínimo	1	1	1	1	1	0,00	1200,00	420,00	85,00
Máximo	2	2	3	3	3	375,00	15330,00	13600,00	19270,00
Modal	1	1	3	3	1				
Estimador M						179,120	3666,74	5488,72	6577,81

As figuras (40, 41, 42 e 43) mostram os box-plots das Venda Total (R\$), Ganho Total (R\$), VPM(R\$) e VTP(R\$) por cluster.

Pode-se observar também que o cluster 2 apresenta variáveis econômicas com maior homogeneidade, bem como maiores valores de estimadores M de R\$ 220,25; R\$7767,69 e R\$9662,06 para venda total, ganho total, valor do produto transformado respectivamente. Isto é o mapeamento perceptivo a partir do conhecimento do pesquisador serviram de base para criação das regras do sistema fuzzy para a evolução da comercialização: estágio 1 – mais evoluído; estágio 2 – evoluído; estágio 3 – transição e estágio 4- menos evoluído.

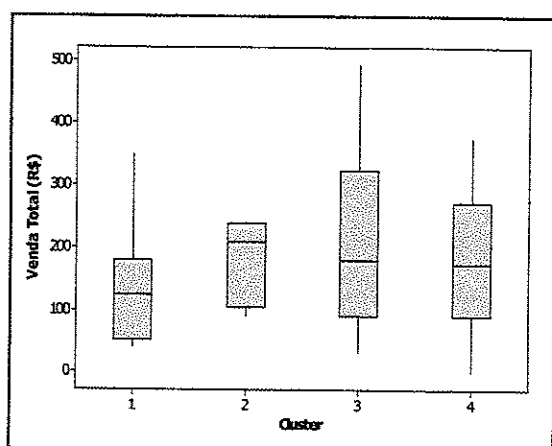


Figura 40 – Venda total por cluster

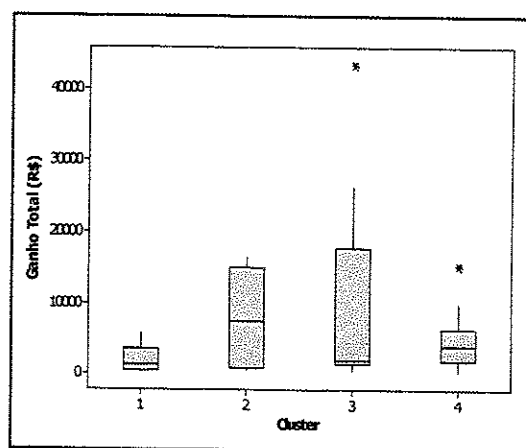


Figura 41 – Ganho total por cluster

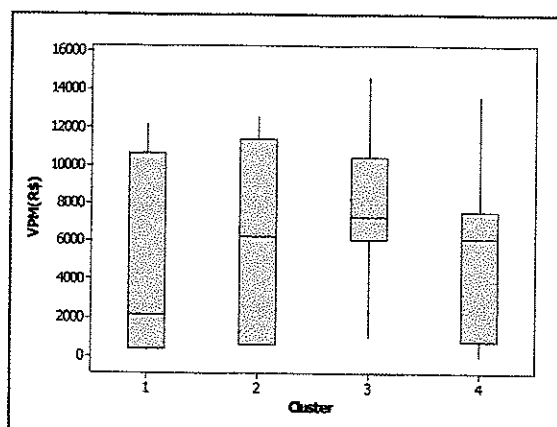


Figura 42 – VPM por cluster

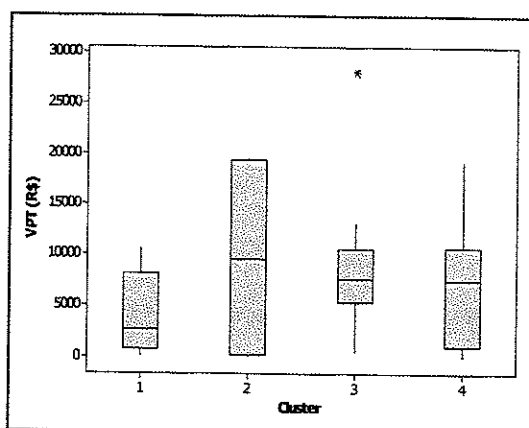


Figura 43 – VPT por cluster

4.5 USO DA LÓGICA FUZZY PARA CARACTERIZAR OS ESTÁGIOS DE COMERCIALIZAÇÃO

No desenvolvimento da solução *fuzzy*, foi utilizado o *Toolbox Fuzzy Logic* do programa computacional Matlab 7.0. As variáveis de entrada do sistema são as mesmas que foram utilizadas na análise estatística dos SAFs, ou seja: *transporte*, *circuito*, *dificuldade*, *escolaridade*, *institucionalidade* e, a variável de saída, o *estágio de comercialização do SAF*. A Figura 44 mostra os componentes do sistema *fuzzy* proposto.

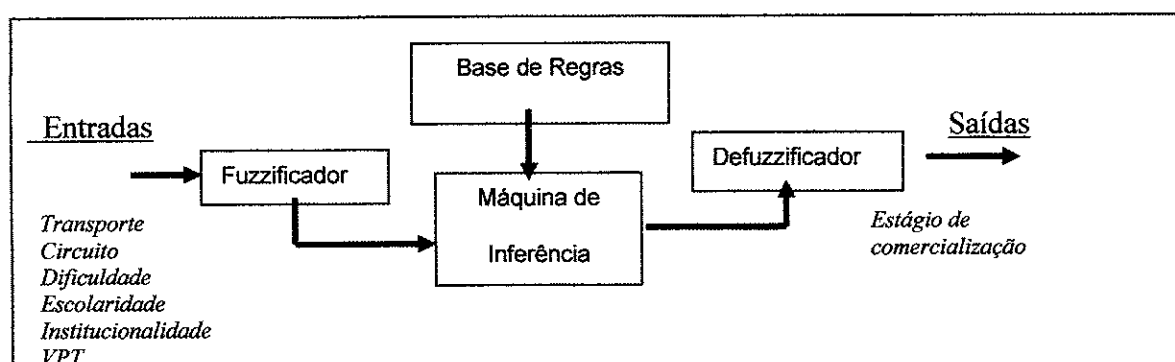


Figura 44 - Organização básica do sistema *Fuzzy*

Os conjuntos *fuzzy* das variáveis de entrada e de saída do sistema, foram determinados a partir dos resultados da análise estatística realizada, bem como através de mapeamentos perceptivos a partir do conhecimento do especialista. Desse modo, foram determinados os seguintes conjuntos *fuzzy* e termos lingüísticos para as variáveis envolvidas na solução do problema: *transporte* foram consideradas apenas dificuldade e facilidade; para o *circuito* foram considerados baixo (comunidade), médio (sede municipal) e alto (fora do município); *dificuldade* foram considerados baixa (acondicionamento), média (outros) e alto (atravessador); *escolaridade* foram considerados baixa (analfabeto), médio (ensino fundamental) e alto (médio e superior); *institucionalidade* foram considerados baixa, média e alta e *VPT* foram considerados pequeno, médio e grande.

As figuras (45, 46, 47, 48, 49 e 50) mostram as categorias e respectivas funções de pertinência (triangulares e trapezoidais) para cada variável de entrada. Para a variável de saída *Estágio* foram definidos: quarto, terceiro, segundo, primeiro, e, em que foram atribuídos valores singulares de graus de pertinência (*singletons*) de 0,5 ; 1,5; 2,5 e 3,5.

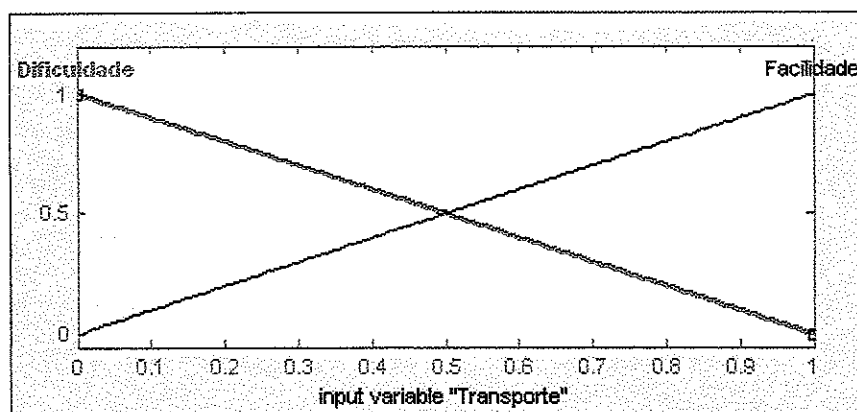


Figura 45- Categorias utilizadas para a variável de entrada *Transporte*

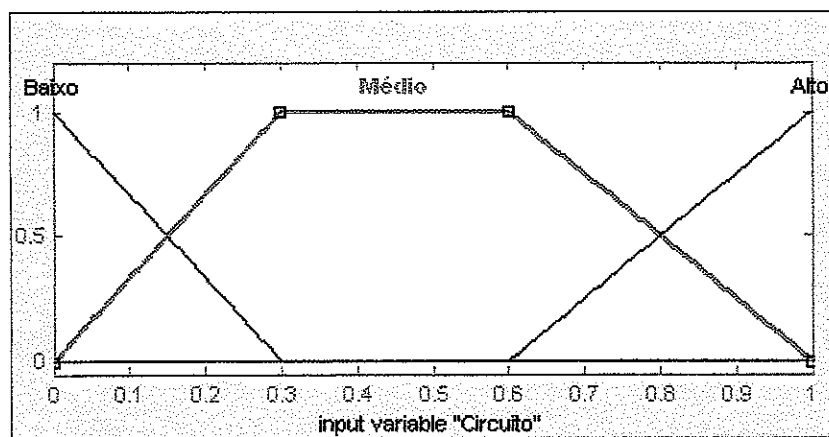


Figura 46- Categorias utilizadas para a variável de entrada *Circuito*

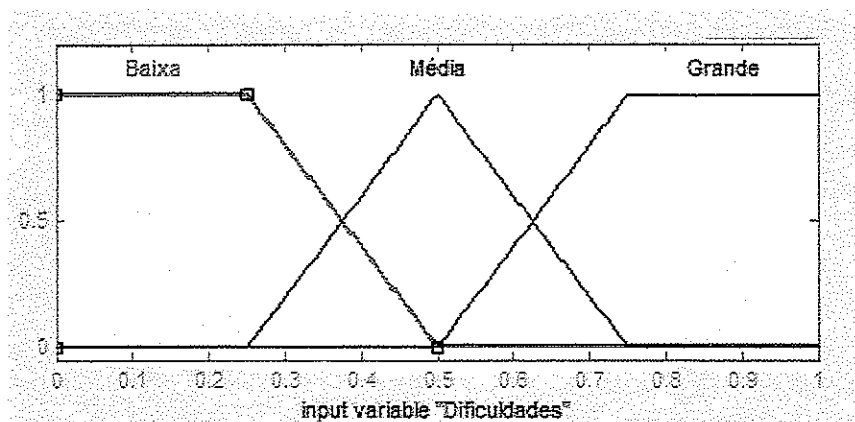


Figura 47 - Categorias utilizadas para a variável de entrada *Dificuldade*

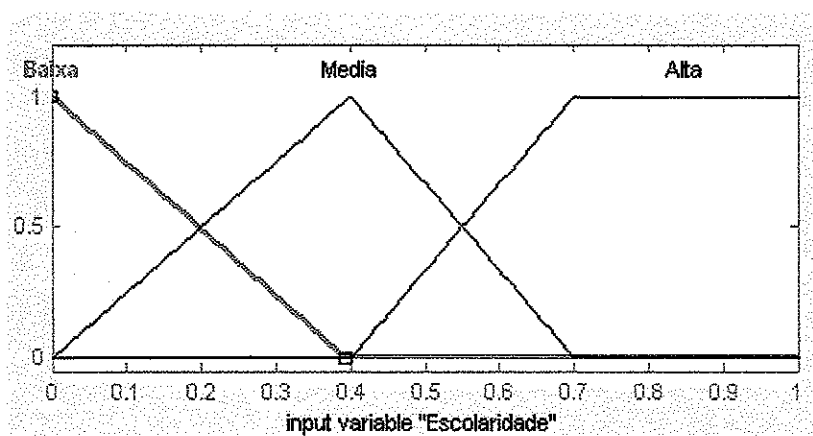


Figura 48. Categorias utilizadas para a variável de entrada *Escolaridade*

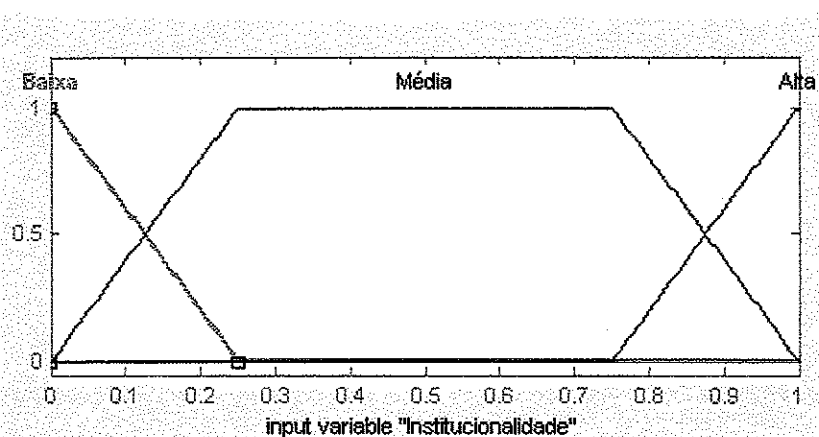


Figura 49. Categorias utilizadas para a variável de entrada *Institucionalidade*

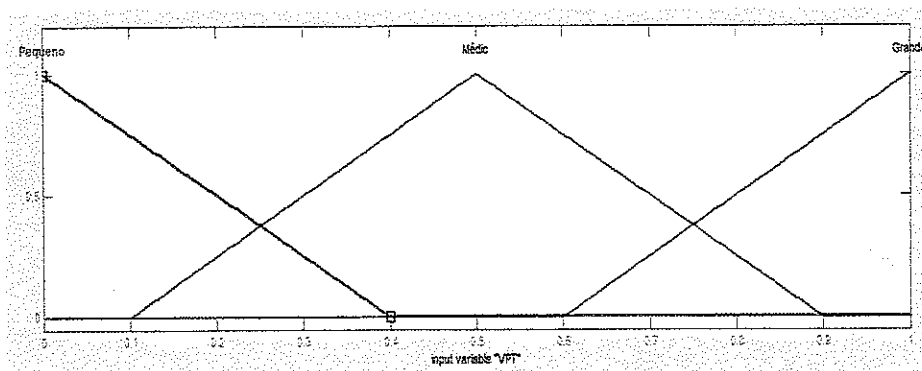


Figura 50 - Categorias utilizadas para a variável de entrada *VPT*

O conjunto de regras que processam implicações do tipo “se” (If), “então” (Then) entre as variáveis de entradas e saídas, estabelecidas da análise exploratória dos dados e do conhecimento do especialista foram:

- Se (*Transporte*=dificuldade) e (*Circuito*=baixo) e (*Dificuldade*=grande) e (*Escolaridade*=baixa) e (*Institucionalidade*=média) e (*VPT*=pequeno) então agricultores estão no 4º. Estágio de comercialização.
- Se (*Transporte*=dificuldade) e (*Circuito*=baixo) e (*Dificuldade*=média) e (*Escolaridade*=baixa) e (*Institucionalidade*=média) e (*VPT*=médio) então agricultores estão no 3º. Estágio de comercialização.
- Se (*Transporte*=fácil) e (*Circuito*=alto) e (*Dificuldade*=baixa) e (*Escolaridade*=baixa) e (*Institucionalidade*=média) e (*VPT*=médio) então agricultores estão no 2º. Estágio de comercialização
- Se (*Transporte*=dificuldade) e (*Circuito*=médio) e (*Dificuldade*=baixa) e (*Escolaridade*=alta) e (*Institucionalidade*=alta) e (*VPT*=grande) então agricultores estão no 1º. Estágio de comercialização.

A saída final do sistema é um número real, resultante do processo de *defuzzyficação* da saída *fuzzy* gerada pela máquina de inferência a partir da execução da base de regras para os valores de entrada fornecidos, como mostra a figura 51.

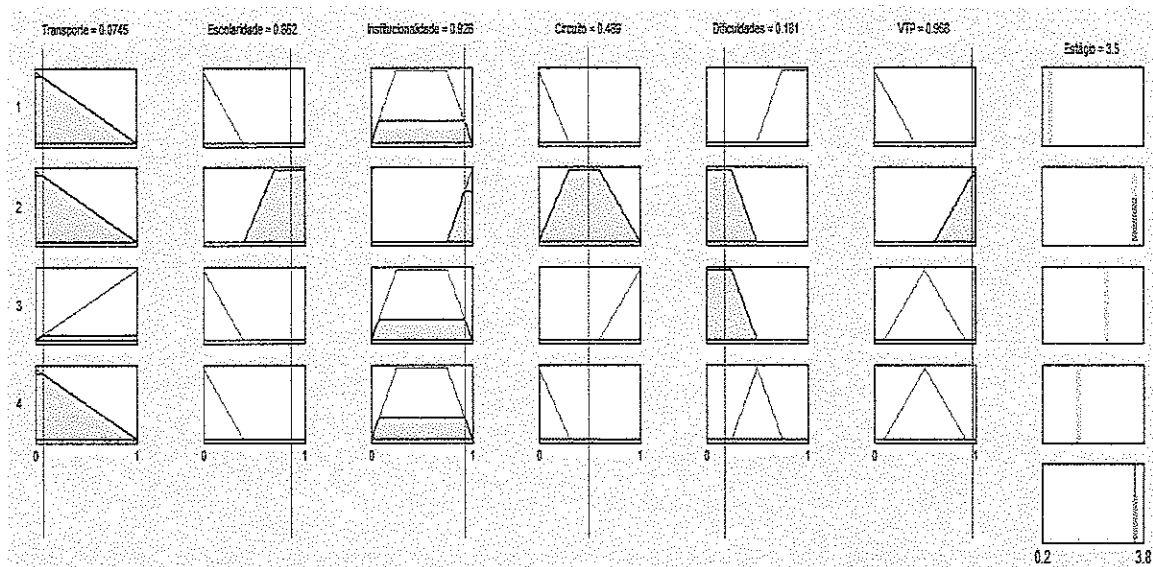


Figura 51 - Funcionamento do sistema fuzzy para o Estgio de comercialização do Polo Rio Capim.

Após a análise estatística das variáveis envolvidas no mapeamento dos SAFs, a proposta de solução com Lógica Fuzzy para identificação do estágio de comercialização/desenvolvimento dos SAFS da região estudada foi adequada podendo ser adaptada e exportada para outras realidades de natureza similar.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1 FORMA INOVADORA DE GESTÃO DOS SAFs

Ressaltamos que os agricultores que fizeram parte desta pesquisa não trabalham apenas com SAFs. Seus Agroecossistemas são bastante diversos e, por isso, a gestão se diferencia no sentido de conjugar tecnologia adquirida na relação com instituições de ensino, pesquisa e extensão com valores e práticas tradicionais como mutirão e troca de diária(s).

Considerando que os agricultores também são consumidores os mesmos tiveram propriedade nas respostas e são taxativos ao afirmarem que sabem que sem uma política de comercialização adequada e participativa dificilmente agricultores isoladamente conseguirão acessar o mercado cada vez mais exigente.

A preocupação se estende principalmente ao mercado das frutas devido a perecibilidade de algumas espécies quando se referem a forma de comercializar (*in natura* ou transformado), no transporte e com a infraestrutura dos locais finais de cada circuito.

Os sistemas de escambo e aviamento existem e ainda resistem, mas a forma mercantil do produto por dinheiro é o mais usual. Porém, estes agricultores não querem e não fazem mais parte das estatísticas de macromiseráveis e sim, querem ser incorporados e vistos como microempresários.

Para isso, muitos deles têm buscado esforços para que práticas tradicionais citadas anteriormente não desapareçam, pois o crédito não é uma realidade, especificamente, para SAFs. E com seus trabalhos de cooperação e a ajuda mútua é o que tem garantido o sucesso de seus empreendimentos.

Os agricultores inovadores, na sua maioria diversificam a produção nos seus agroecossistemas, no qual a roça é dos componentes da paisagem, assim como, vários sistemas de criação. Com isso, o gerenciamento do agroecossistema é bem mais complexo, consequentemente, a comercialização também o é em função da variedade de produtos.

Em relação a comercialização o estudo possibilitou identificar os problemas mais

comuns que foram: à figura do atravessador, a deficiência de assistência técnica, o baixo preço dos produtos, os meios de transportes inadequados, o acondicionamento dos produtos e a ausência de crédito específico para SAFs e de infraestrutura nas sedes municipais para comercializar (exceto Mãe do Rio que possui área própria para comercializar).

Esse conjunto de fatores se traduz na ausência de política de comercialização nos municípios da pesquisa, mas não chega a comprometer a expansão dos SAFs e todos de os agricultores pesquisados de alguma forma conseguem comercializar os produtos originários dos SAFs.

No Polo Rio Capim foram identificados os sistemas de comercialização de escambo, aviamento e relação mercantil e para análise da evolução dos sistemas de comercialização a variável definida foi o ganho total e constatou-se que os agricultores que tem maior nível de escolaridade, maior relação com institucionalidade, portanto maior acesso a informação, e o onde o circuito é médio e apresentam maiores ganhos estão classificados no melhor estágio (primeiro estágio) de comercialização, de acordo com a classificação estabelecida neste estudo.

Destaque-se que entre os agricultores do melhor estágio, estão aqueles que receberam algum tipo de capacitação oferecido pelo programa PROMBIENTE enquanto estava em vigência, do qual considerava os conhecimentos tácitos dos envolvidos. O que não acontece na educação formal que deixa a desejar, pois, no seu conteúdo curricular desconsideram o cotidiano dos agricultores, que reflete principalmente nos mais jovens.

Nos estágios intermediários de comercialização (segundo e terceiro) estão os agricultores que possuem alguma escolaridade, alguma relação com institucionalidades e o circuito é alto. E aqueles agricultores que estão em menor estágio (quarto), são os ganham menos, tem maior relação com atravessadores, o circuito de comercialização é baixo (se restringe as comunidades), possuem menor escolaridade e menor relação com institucionalidade.

Considerando estas informações no Polo Rio Capim, a educação em geral é crucial, tanto no processo de produção quanto de comercialização, já que o conhecimento é essencial. No que diz respeito a educação formal, há contribuições, mas, forma tímida. Porém, entre os agricultores pesquisados o destaque tem sido os cursos de capacitações oferecidos por instituições diversas.

Referente a inserção no mercado consumidor o estudo apontada que os circuitos ocorrem em escala local na comunidade, regional em vários municípios no Nordeste Paraense e até mesmo nacional como o caso da castanha de caju que é comercializada no Ceará e o açaí em várias partes do Brasil.

Os ganhos da comercialização não têm conotação apenas econômica, pois a geração dos serviços ambientais, as relações sociais entre os agricultores e a valorização dos produtos locais, que nem sempre podem ser mensurados, são ganhos expressivos que envolvem toda cadeia das famílias e dos locais onde estão os SAFs.

Os referidos ganhos poderiam ser melhores, uma vez que, o apelo da sociedade atual por produtos ecologicamente corretos não tem sido traduzido em preços diferenciados, o que mostra a necessidade de maior divulgação dos produtos dos SAFs.

Apesar de que algumas ações neste sentido têm sido realizadas. Como produtos adquiridos para merenda escolar, participação na feira orgânica em Belém e o *Fest Feira* em Irituia. E a exigência para participar destes eventos é que os produtos devem ter origem de locais de produção sem agrotóxicos que é o caso dos SAFs. Assim como contribuição deste estudo citamos algumas recomendações.

Vários produtos dos SAFs nas feiras orgânica em Belém e o *Fest feira* em Irituia têm propiciado aos consumidores não só produtos mercantis, mas produtos que resgatam certo “saudosismo” dos tempos de infância de quando moravam no interlan e que tinham acesso a uma diversidade imensurável de frutos, farinha, comidas, ervas, aves, entre outros. As feiras também acabam por ter outras finalidades como por exemplo, são locais de encontros e reencontros de pessoas que a tempo não se viam ou até mesmo pra namorar.

5.2 GRUPO UNIÃO DE IRITUIA - UMA EXPERIÊNCIA EXITOSA

Considerando o tema tratado neste estudo, podemos dar como exemplo o Grupo União de Irituia que inicialmente sem acesso as instituições de ensino, pesquisa e extensão; e créditos, sentiam-se isolados e a mercê da própria sorte

Contudo, tudo começou a mudar quando um grupo de agricultores resolveu unir

forças e resolver duas situações iminentes: transporte para população e comercialização dos seus produtos.

.As famílias de agricultores do Grupo União possuem agroecossistemas diversificados com roças, sistemas de criação, SAFs, além de capoeiras e algumas áreas de mata nativa preservada. Entre os componentes há exímios pescadores de peixes e mariscos encontrados no rio Irituia e Guamá. Também existiam caçadores, mas esta atividade já esta praticamente abolida entre os participantes do grupo.

O grupo está localizado na comunidade de Araraquara na parte norte do município de Irituia, próximo do município de São Miguel do Guamá, do qual a fronteira física é o Rio Guamá. Os acessos de estradas e pontes para se locomoverem até a sede municipal de Irituia não existiam e quando foram construídas quase sempre estavam em estado precário (figuras 52 e 53).



Figura 52 – Condições de algumas estradas



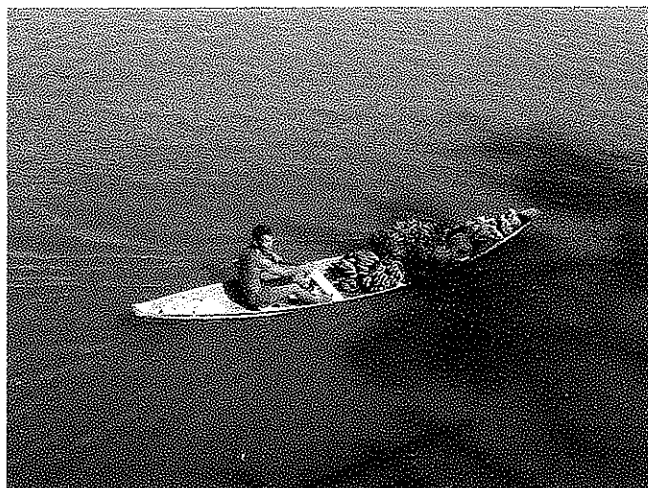
Figura 53– Condições de algumas pontes

Fotos: José Romano – 03/03/2009

O Grupo União de Irituia iniciou a partir da reunião de 12 pessoas (nenhuma mulher) por volta de julho/agosto de 1984. E por decisão do grupo e da posição geográfica em relação ao município de São Miguel fez-se com que o principal objetivo da reunião fosse construção de um barco para transporte da população e comercialização da produtos para cidade de São Miguel do Guamá, uma vez que a distancia e as condições de trafegabilidade para sede municipal de Irituia não facilitavam o transporte dos comunitários e a produção agrícola

O objetivo secundário era sair da dependência do atravessador, considerado “patrão” por muitos. As práticas eram por meio compra e venda, ao sabor do preço por ele determinado ou pelo simples escambo e ou aviamento.

Enquanto o barco não ficava pronto o grupo utilizava como transporte uma canoa grande denominada *casco* (figura 54⁶) que media 40 pés de comprimento igual a 10 metros que tinha capacidade para 05 sacos de farinha de mandioca e 05 a 08 pessoas remando, ou seja, capacidade 700 kg.



Fotos: José Romano – 03/03/09

Figura 54 – Canoa usada para transporte de produtos agrícolas

Na construção do barco todos trabalhavam em mutirão e cada um trazia apenas o rancho (comida) que era dividido entre os mesmos. O barco ficou pronto para uso em julho de 1985 (Figura 55). A partir de então puderam aumentar a carga da produção e número de pessoas no transporte até São Miguel do Guamá.



José Romano – 03/03/09

Figura 55- primeiro barco do grupo União

⁶ Foto meramente ilustrativa, pois o grupo não possui nenhuma imagem do antigo casco.

Com a maior capacidade do barco foi possível transportar maior número de produtos e com isso fundaram uma feira as margens do Rio Guamá na sede da cidade do município citado anteriormente.

Posteriormente, nos anos 90 venderam o barco e adquiriram outro com capacidade de 12 T, (figura 56) assim, foi possível transportar maior número de pessoas e produção e criou uma feira na cidade São Miguel as margens do Rio Guamá onde se comercializam: tapioquinha, café torrado, farinhas diversas, ovos, aves, suínos, beijos, frutas diversas, ervas, cipós, garrafadas, milho, arroz, mudas diversas, jerimum, maxixe, quiabo, cariru.



José Romano – 10/02/2009

Figura 56 – Barco atual do grupo União

Toda renda das passagens, mais o valor cobrado do produto daqueles transportados, proporcionou aos membros do Grupo determinado capital de giro, que servia para manutenção do barco e é uma forma de poupança que fica disponível aos membros quando necessitam.

O grupo até os dias atuais se reúne toda segunda feira e cada mês um pessoa é responsável pela viagem. Quando um dos membros não pode ir até a feira os seus produtos são comercializados pelos companheiros e este recebe o seu dinheiro na íntegra.

A relação de confiança é uma das características do grupo. Outro exemplo é a caixa comum que possuem. Quando um dos membros necessita o empréstimo é realizado com o compromisso da devolução para que não falte para quem precise posteriormente.

Atualmente, já existe uma mulher no Grupo. O Grupo também de forma voluntária realiza várias atividades na região do Araraquara e vizinhança, aproveitando as datas

marcantes (dia da árvore, água, do meio ambiente) com palestras nas escolas esclarecendo sobre a importância da preservação do meio ambiente, além de mutirões para manejo de açaiçais, mutirões para produção de mudas (o grupo possui um viveiro comunitário), reuniões para conscientizar sobre a caça e a pesca nas localidades, entre outras.

Os problemas iminentes foram mitigados e como suas atividades são exemplos de sucesso, na localidade existe um dos membros na pessoa de líder recebe várias visitas de instituições de pesquisa (EMBRAPA), ensino (UFPA, UFRA), extensão (EMATER, Secretaria Municipal de Agricultura), tanto do Pará como de outros estados, até mesmo de fora do país, agricultores de Irituia e de municípios vizinhos, curiosos e imprensa. Este sucesso do grupo fez com que PROAMBIENTE tornasse o Araraquara como referência para dias de campo e visitas de agricultores de outros locais.

O próximo passo do Grupo será negociar o barco e comprar um ônibus, pois as condições de trafegabilidade das estradas melhoraram e com isso, além de São Miguel que pretendem continuar, também já comercializam na sede municipal de Irituia.

Analisando o histórico do Grupo União de Irituia e ponderando as teorias utilizadas de Hart (1980) do desenvolvimento regional e Kriesberg e Steele (1974) da evolução da comercialização consideramos que existe uma complexidade de forças multidimensionais: políticas, econômicas, sociais, ambientais e culturais do qual o grupo perpassa sobre todas e em muitos casos superou várias situações de dificuldade entre elas a de comercializar.

Vale salientar que muitos membros do Grupo já tiveram chance de obter crédito nos bancos oficiais, mas não o fizeram, pois entendem que da forma como está esta estabelecida as panilhas de produção é considerado “suicídio”, ao fato de que eles sabem trabalhar, por exemplo, com SAFs e as referidas planilhas não estão adequadas a esses sistemas.

Talvez, dentro da lógica capitalista ainda não sejam microempresários, mas já superaram a idéia discriminatória estabelecida na sociedade que pequenos agricultores produzem apenas para subsistência e apenas o excedente é comercializado.

agricultores toda educação é válida, dado que a mesma é capaz de impulsionar as transformações sociais, econômicas, culturais e ambientais, ou seja, a totalidade.

Tanto que as hipóteses da pesquisa:

- “A evolução dos sistemas de produção e comercialização dos produtos oriundos dos SAFs no Polo Rio Capim garante melhor perspectiva socioeconômica às famílias dos agricultores”;
- “A estratificação do nível de escolaridade dos agricultores inovadores e os resultados econômicos dos principais produtos dos SAFs é possível determinar o grau de interdependência entre SAFs e educação”;

Foram corroboradas, pois o melhor estágio (o mais evoluído) e segundo estágio da evolução da comercialização estão os agricultores com maior nível de escolaridade e acesso a informações e maiores ganhos econômicos. E também pela baixa dificuldade de comercializar, o transporte não é um problema constante e o circuito é considerado alto, ou seja, a comercialização não se restringe a comunidade de origem e a sede municipal e também o VPT é grande.

Sendo assim, os agricultores ressaltam que no momento em que a educação formal considerar os conhecimentos tácitos e desta feita, forem somados aos conhecimentos universais, a perspectiva de melhora na qualidade de vida ao povo do campo e do meio ambiente será considerável tanto para produzir como para comercializar.

6 CONCLUSÕES

Os protagonistas desta pesquisa possuem agroecossistemas bastante diversificados com sistemas produtivos como: SAFs, roças, extrativismo, criações diversas. A gestão perpassa pela conjugação de acesso a tecnologia adquirida na relação com institucionalidades, preservando os valores e práticas tradicionais de mutirão e troca de diária (s), por exemplo.

A produção dos agroecossistemas, principalmente os SAFs, é considerada ecologicamente correta com uso reduzido ou nada de insumos químicos e que tem contribuído na segurança alimentar das famílias como acesso ao mercado consumidor. O comércio é compreendido nos sistemas de escambo, aviamento e mercantil.

Existem inúmeras dificuldades para efetivar a comercialização: atravessadores, a deficiência de ATER, preço baixo dos produtos, transportes inadequados, o acondicionamento dos produtos não é o adequado e não há linhas de crédito específico para SAFs.

Apesar de tais fatos os agricultores conseguem comercializar os produtos dos SAFs. Os circuitos de comercialização ocorrem nas comunidades, sedes municipais, cidades próximas e até mesmo fora do estado.

O município de Mãe do Rio é o único no Polo Rio Capim que já possui local adequado para que os agricultores possam comercializar na sede municipal. Concórdia do Pará se destaca na comercialização para merenda escolar e para o programa PAA da CONAB. E em Irituia é o município em que o processo de política de comercialização esta mais evidente com ações da participação na feira orgânica em Belém e do *Fest Feira* na sua sede municipal.

Os agricultores que tem maior acesso a informação e escolaridade conseguem comercializar melhor. O acesso a informação ocorre por meio de cursos de capacitação e educação formal.

A educação formal deixa a desejar quando no seu conteúdo programático não considera os conhecimentos locais. Porém, tem auxiliado de forma geral e com isso não deixa de contribuir no processo de comercialização. Destaque-se também que para os

7 RECOMENDAÇÕES

No regimento do Programa de Pós-graduação do curso de Ciências agrárias existe uma cláusula que define que o tema a ser abordado deve ter contribuições para a sociedade, principalmente aquela que está nos agroecossistemas amazônicos. Por isso, neste estudo não seria diferente.

Então fazemos as seguintes recomendações na área educacional sugerimos: construções de currículos coletivos e participativos que tratem da questão do campo tanto a nível municipal quanto estadual; formação contínua de educadores considerando o campo (em Irituia ocorre a parceria Prefeitura/EMBRAPA/agricultores inovadores); proposição de oficinas e simpósios locais com alunos pra discutirem seus anseios; visitas em propriedades de agricultores que faz diferente e fazem a diferença tanto para alunos quanto educadores; convidar e estimular a participação dos órgãos de pesquisa e ensino que tratam com assuntos do campo nos municípios; conferencias que envolva o publico estudantil e a sociedade como um todo sobre a relação educação e assuntos do campo; entre outros.

Para o caso específico da comercialização criação de política específica municipal, mas que não fique somente no papel. É necessário local adequado nas sedes municipais para os agricultores como já ocorre em Mãe do Rio; em Irituia com auxílio da Prefeitura local já existe apoio logístico de transporte e suporte gerencial com apoio de instituições como da SEBRAE/SENAR para que ocorra o *fest feira* que ocorre uma vez por mês na praça central; apoio que existe também para os agricultores que participam da feira orgânica em Belém.

Sugestão de programação anual com evento em que reunisse de forma participativa agricultores, organizações locais, instituições diversas enfatizando ações para comercialização em longo do ano considerando a sazonalidade produtiva, principalmente dos SAFs. Provocar maior presença da CONAB nos municípios para estender o programa de aquisição de alimentos (PAA) as organizações dos agricultores, entre outras.

Desta feita, ao iniciar estas ações acreditamos que uma política de comercialização seja viável/sustentável valorizando o trabalho do agricultor familiar e maior proteção do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- ALTIERI, M. **Agroecologia dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 2. Ed. Porto Alegre: UFRGS, 2000.
- ANDRADE M.; R Di PIERRO M. C. **Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária em Perspectiva dos básicos para uma avaliação**. São Paulo: Ação Educativa. 2004a. 83 p.
- ANDRADE M. R.; Di PIERRO M. C. A construção de uma política de educação na reforma agrária. In: ANDRADE M. R et al.(Org). **A educação na reforma agrária em perspectiva Uma avaliação do Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária**. São Paulo: NEAD. Pronera/Incra/MDA 2004b. p. 19-35.
- ARROYO, M G., CALDART, R. S.; MOLINA, M. C. **Por uma educação do campo**. (organizadores). 2 ed. Editora Vozes. Petrópolis, RJ, 200.214p.
- AYRES, M.; AYRES, M, Jr; AYRES, D.L.; SANTOS, A. S. **BioEstat 5.0**. Aplicação estatísticas nas áreas de ciências biológicas e médicas. Belém: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Marirau-IDSMM/MCT/CNPq, 2007. 364p.
- BARROS, G. S. C. **Exportações do Agronegócio do Brasil e das suas Macro-Regiões**. São Paulo: USP, 2007.
- BOFF, L. **Ecologia: Grito da terra, grito dos pobres**. 3. ed. São Paulo: Ática, 1994.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Diretrizes operacionais nas escolas do campo**. Brasília, 2001.
- BUAINAIM, A. M.; ROMEIRO, A; **A agricultura familiar no Brasil: agricultura familiar e sistemas de produção**. Projeto: UTF/BRA/051/BRA, 2000. 62p. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/fao>.
- CAMPOS, I. Corredores de Exportação e Sustentabilidade da Agricultura na Amazônia, **Novos Cadernos do NAEA**, Belém, v. 1 , n.2, dez, 1998.
- CANCLINI, N. Garcia. **Culturas Híbridas**. São Paulo. EDUSP, 2003.

CARMO, R.B.A. **A Questão Agrária e o Perfil da Agricultura Brasileira**, 1999
Disponível em: <http://www.cria.org.br/gip/gipaf/itens/pub/sober>. Acesso em: março 2011

CAVALCANTI, L. S. Ensino de Geografia e diversidade, construção de conhecimentos geográficos escolares e atribuições de significados pelos diversos sujeitos do processo de ensino. In: Educação do campo políticas, práticas pedagógicas e produção científica. **Educ. Soc.**, Campinas, v. n. 105, p. 1089-1111, set./dez. 2006 Disponível <http://www.cedes.unicamp.brhttp://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em: três de fevereiro 2011.

CASTELLAR, S. (org). **Educação geográfica teorias e práticas docentes**. 2. ed. São Paulo: Editora Contexto, 2006.

CONTRERA, J. Currículo democrático e autonomia do magistério. In: SILVA, Luiz Heron. (org). **Século XXI Qual conhecimento? Qual currículo?** 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Vozes., 2000.

CHAYANOV, A. V. **La organizacion de la unidad economica campesina**. Buenos Aires: Ediciones Nueva Vision, 1974.

COSTABEBER, J. A. CAPORAL, F. R. Possibilidades e alternativas do desenvolvimento rural sustentável. In: CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE AGRICULTURA FAMILIAR E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. 1. 2002, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: Universidade federal de Santa Maria. RS, 2002.

COSTA, F. A. A diversidade estrutural e desenvolvimento sustentável novas de política de planejamento agrícola para Amazônia. In: Ximenes, T. (Org.). **Perspectivas do desenvolvimento sustentável** (uma contribuição para Amazônia 21). Belém: UFPA/NAEA; Associação de Universidades Amazônicas, 1998.

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

DAOU, A. M. **A Belle Époque Amazônica**. 2. Ed. Belém : Jorge Zahar, 2000

DUBOIS, J. C. L. (Org.). **Manual Agroflorestal para a Amazônia**. 2. ed. Rio de Janeiro: REBRAF / Fundação Ford, 1998, 228 p.

ELIAS, D. Scripta Nova. **Revista Electronica de Geografia y Ciencias Sociales**, Universidad de Barcelona. v.10, n. 218, ago. 2006.

EDUCAÇÃO do campo políticas, práticas pedagógicas e produção científica. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 29, n. 105, p. 1089-1111, set./dez. 2008. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em:

FÁVERO, L. P. et al. **Análise de Dados: Modelagem Multivariada para Tomada de Decisões**. Rio de Janeiro: Campos Elsevier, 2009.

FERNANDES, B. M.; CERIOLI, P.; CALDART, R. S. Primeira Conferência Nacional por uma Educação Básica do Campo. In: ARROYO, M.G; CALDART, R. S.; MOLINA, M. C. **Por uma educação do campo**. Petrópolis: Vozes, 2004. p. 19-62.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia, processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre: UFRGS, 2001.

GONÇALVES, J. S.; SOUZA, S. A. M. Agricultura familiar: limites do conceito e evolução do crédito. Artigos: políticas públicas. Instituto de Economia Agrícola Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=2521>>. Acesso em: três janeiro 2010

GUANZIROLI, C.; CARDIM, S. E. (Coord.). Novo Retrato da Agricultura Familiar: O Brasil redescoberto. Brasília: Projeto de Cooperação Técnica FAO/INCRA, fev/2000. 74 p. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/fao/pub3.html>. Acesso em: três de fevereiro 2011

HAIR, J. F.; ANDERSON, R. E; TATHAN, R. L.; BLACK W. C. **Multivariate Data Analysis**. 5th. Ed. New Jersey: Prentice Hall, 1998.

HART, D. R. **Agroecossistemas conceitos básicos**. Turrialba, Costa Rica: Centro Agrônomico Tropical de Investigacion y Enseanza, 1980. 201p.

HAMPEL, F. R.; RONCHETTI, E. M.; ROUSSEUW, P. J.; STAHEL, W. A. **Robuststatistics the approachbases on influence functions**. Wiley, 1986

HEBETTE, J. **Cruzando a fronteira 30 anos de estudo do campesinato na Amazônia**. EDUFPA / UFPA. Belém, 2004.

HESPANHOL, A. N. Desafios da geração de renda em pequenas propriedades a questão do desenvolvimento rural sustentável no Brasil. In: **DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL**

E AGROECOLOGIA. ALVES, A. F.; CORRIJO, B. R.; CANDIOTTO, L. Z. (Org). São Paulo: Expresso Popular, 2008. 256p.

HOLSCHER, D.; S, T. D. A .; BASTOS, T. X.; DENICH, M.; FLSTER, H. Evaporation from young secondary vegetation in eastern Amazonia. **Journal of Hydrology**, 193293-305. 1997b.

HOMMA, A. K. O. **A imigração japonesa na Amazônia sua contribuição ao desenvolvimento agrícola**. Belém: EMBRAPA Amazônia Oriental/ FIEPA, 2007. 217p.

HURTIENE, T. Agricultura familiar e desenvolvimento rural sustentável na Amazônia. **Novos Cadernos NAEA**, Belém, v.8, n.1. p,19-72, 2005.

Disponívelem:<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/populaowww.ibge.gov.br/cidadesat/popula>ção. Acesso em: dez. 2010.

Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesatwww.ibge.gov.br/cidadesat> (on line) Acesso em: 01 Jan. 2011.

Disponívelem:<http://www.sagri.pa.gov/produomunicipioswww.sagri.pa.gov/produomunicipios>. (on line) Acesso em: 01 Jan. 2010.

IRITUIA no Globo Rural. Agricultores Inovadores. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch>. Acesso em: 20 fev. 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. <http://www.ibge.gov.br>. Acessado em: 01 fev. 2009.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA/FAO. 1996. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/fao>>. Acesso em: 15 abr. 2011.

JUO, A. S. R.; MANU, A. Chemical dynamics in slash-and-burn agriculture. **Agric. Eosyst. Environ.** p.5849-60, 1996.

KATO, O. R.; CARVALHO, C. J. R.; FIGUEREDO, R. O.; VASCONCELOS, S.; SÁ, T. D.; COSTA, J. R.; SCHWARZBAC, J.; OLIVEIRA, J. S. R. In: SEMINÁRIO O FOGO NO MEIO RURAL E A PROTEÇÃO DOS SÍTIOS DO PATRIMNIO MUNDIAL NATURAL NO BRASIL. Alternativas, implicações socioeconômicas, preservação da biodiversidade e mudanças climáticas. Alternativas ao uso do fogo no preparo de área para

o plantio, com base no manejo da capoeira na Amazônia. **Anais...** Brasília IBAMA, UNESCO, 2008. 112 p.

KRIESBERG, M.; STEELE, M. **Mejoramento de los sistemas de comercializacion en los paises en desarrollo. Um enfoque para La identificacion de problemas y El fortalecimiento de la asistencia tecnica.** San Jose, Costa Rica: IICA, 1974. p. 6.

LEITE, S. C. **Escola Rural urbanização e políticas educacionais.** 2. ed. São Paulo : Cortez, 2004. 120p.

_____. **Escola rural urbanização e políticas educacionais.** São Paulo: Cortez, 1999.

BRASIL. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 11.346 de 15 de setembro de 2006 que Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN** art. 2. Disponível em: < www.planalto.gov.br/ccivil_03/_...2006/2006/Lei/L11346.htm >. Acesso em:

LEVI-STRAUSS, C. **O pensamento Selvagem.** Campinas: Papirus, 1987.

LOPES, R. M. **Socialização e Organização Familiar Rural.** Campinas. Papirus, 1991. p 42-49. (Caderno Cedes).

MARIN, R. E. A. **Julgados da Terra: cadeia de apropriação e atores sociais em conflito na Ilha de Colares, Pará.** Belém, 2004. 26p.

MATWORKS. **Fuzzy Toolbox Users Guide** for use with MATLAB. Natick, MaThe MathWorks, 2001.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br>>. Acesso em: 01 fev. 2010.

MOLINA, M. C. FERNANDES, B. (Org). **Contribuições para a construção de um projeto de educação do campo.** Brasília Articulação Nacional por uma educação do campo. 2004 (Coleção por uma educação do campo, 5)

MORAN, E. F. **A ecologia humana das populares da Amazônia.** Petrópolis: Vozes, 1990. 368p.

NASCIMENTO, H. F. **Transição agroecológica sonho ou realidade?** Uma reflexo do Polo Rio Capim do PROAMBIENTE. 2009. 187f. Dissertação (Mestrado) - NEAF/UFPa/EMBRAPA. Belém, 2009.

NEPSTAD, D. C.; MOREIRA, A . G.; ALENCAR, A. A. **Flames in the rain forest origins, impacts and alternatives to Amazonian fire. The Pilot Program to Conserve the Brazilian Rain Forest.** Brasília, 1999

NORUSIS, M. J. **SPSS 11: Guide to Data Analysis.** Upper Saddle River. New Jersey: Prentice Hall, 2002.

OLIVEIRA, J. S. R. **Uso do territorio, experiencias inovadoras e sustentabilidade um estudo em unidades de produção familiares de agricultores na área de abrangência do programa PROAMBIENTE, Nordeste Paraense.** 2006. 116f. Dissertação (Mestrado). NEAF/UFPa/EMBRAPA. Belém, 2006.

OLIVEIRA, J. S. R.; KATO, O. R.; OLIVEIRA, T. F.; QUEIROZ, J. C. B. Evaluation of sustainability in Eastern Amzon under proambiente program. **Agroforest Syst.**, n.78, p.185–191, 2010.

OLIVEIRA, A. E. **Ocupação humana na Amazônia.** INSALATI, E. Amazônia integração, desenvolvimento e ecologia. Brasília: CNPq, 1992. p. 144-327.

PEREIRA, C. A.; VIEIRA, I. C. G. A importância das florestas secundárias e os impactos de sua substituição por plantios mecanizados de grãos na Amazônia. **Revista Interciência** v.26, n.8, Aug, 2001.

PETERSEN, P. (Org). **Agricultura familiar camponesa na construo do futuro. Revista Agriculturas experiências em agroecologia.** Rio de Janeiro, p.168, 2009.

PETRAGLIA, I. E. M. **A educação e a complexidade do ser e do saber.** 10. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2008. 126p.

REYNAL, V.; MUCHAGATA, M. G.; CARDOSO, A. **Funcionamento do estabelecimento agrícola.** especialização DAZ ciclo 1996 a 1997. Belém: Centro agropecuário. Universidade Federal do Para. 1997.

FRANÇOIS, M. Inovação no Meio Rural. Comercializar os produtos locais através dos circuitos curtos. **Revista Observatório Europeu Leader**. Caderno n.7, p. 11-52, Jul. 2000.

RICCE, C. Inovação no Meio Rural. Comercializar os produtos locais através dos circuitos curtos e longos. **Revista Observatório Europeu Leader**. Caderno n.7, p.53-80, Jul. 2000.

SARMENTO, C. M. B. **Modelos agrossilvipastoris para pequenas propriedades agrícolas do nordeste paraense**. 2007. 90f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal Rural da Amazônia, 2007.

SANTOS, B. S. (Org). **Produzir para viver: os caminhos da produção não capitalista**. 2. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005. 514p.

SANTOS, M. **Metamorfoses do Espaço Habitado**. Fundamentos teóricos e metodológicos da geografia. São Paulo: Ed. Hucitec, 1988.

_____. **Economia Espacial: Críticas e alternativas**. 2. Ed. São Paulo: EDUSP, 2007. 204p.

_____. **Da totalidade ao lugar**. São Paulo: EDUSP, 2008. 170p.

SACHS, I. **Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: Garamound, 2001.

SANTANA, A. C.; CARVALHO, D. F.; FERNANDO, A. T. **Análise sistêmica da fruticultura paraense: Organização, mercado e competitividade empresarial**. Belém: Banco da Amazônia, 2008. 255p.

SILVA, J. A. S. **Turismo, crescimento e desenvolvimento: Uma Análise urbano-regional baseada em cluster**. 2004. 480p. Disponível em: <<http://www.eumed.net/tesis/jass/index.>>. Acesso em: dez. 2010.

SCHMITZ, H. Reflexões sobre métodos participativos de inovação na agricultura. In: SIMOES, A.; SILVA, L. M.; MARTINS, P. S.; CASTELLANET, C. (Org). **Agricultura Familiar: Métodos e experiências de pesquisa desenvolvimento**. Belém: NEAF/CAP/UFPA/GRET, 2001. 357p.

SOMMER, R. **Water and nutrient balance in deep soils under shifting cultivation with and without burning in the Eastern Amazon.** 2000. 240f. Tese (Doutorado) - Göttingen, Cuvillier, 2000.

TEIXEIRA, E. **Travessias, redes e nós: complexidade do cuidar cotidiano de saúde entre ribeirinhos.** Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Pará. NAEA. Belém, 2001.

TURBAN, E. ; NSON, J. E. **Decision Support Systems and Intelligent Systems.** 6th edition. New Jersey: Prentice -Hall, 2001.

VASCONCELOS, M. A. M. **Assessoria técnica e estratégias de agricultores familiares na perspectiva da transição agroecológica: uma análise a partir do Pólo Rio Capim do Programa PROAMBIENTE no Nordeste.** 2008. 226f. Dissertação (Mestrado) - NEAF/UFPa, Belém, 2008.

WANG, Li-Xin. **A Course in Fuzzy Systems and Control.** New Jersey: Prentice-Hall International, 1997.

WANDERLEY, M. N. B. **A agricultura familiar no Brasil: um espaço em construção. Reforma Agrária,** Campinas, v.25, n. 2/3, p.37-47,1995.