

APPENDIX 4

**Perspectivas e potencial econômico da agricultura familiar numa
região de fronteira amazônica: o caso da região de Marabá**

*Perspectives and economic potential of family agriculture in an
Amazonian frontier region: the case of Marabá*

*Márcia G. Muchagata
Vincent de Reynal
Raul Batista Figueiredo*

*Apresentado no Simpósio Internacional Amazonia XXI. Agenda e
Estratégias de Sustentabilidade (International Symposium Amazonia XXI.
Agenda and Strategies for Sustainability) NAEA-UFPa: Belém*

Perspectivas e potencial econômico da agricultura familiar numa região de fronteira amazônica: caso da região de Marabá

Márcia G. Muchagata * #

Vincent de Reynal *

Raul Batista Figueiredo *

Muito tem sido dito sobre as fronteiras na região Amazônica, de espaço para criação de uma nova sociedade ou de um lugar onde conflitos existentes em outras partes da nação podem se resolver, à área de crescimento demográfico e frente de expansão do capitalismo. O campesinato, ou agricultura familiar, como aqui preferimos tratar, tem ocupado um papel de destaque na ocupação desta região. Para alguns, esse setor da agricultura, principalmente aquele criado com os projetos de colonização governamentais está ou quase sempre esteve em crise (Léna e Oliveira, 1991) em função principalmente do malogro do governo em estruturar um mercado em escala regional, além das dificuldades inerentes a um meio físico particularmente difícil. Em função dos inúmeros problemas enfrentados por este setor, a grande questão referente à agricultura familiar na fronteira tem sido a sua capacidade de fixação e permanência neste espaço.

Desde 1989, uma equipe de pesquisadores, o LASAT (Laboratório Sócio-Agrônomo do Tocantins), ligada ao mesmo tempo à Universidade Federal do Pará e ao movimento regional de trabalhadores rurais, tem procurado desenvolver um trabalho de compreensão dos processos de ocupação e evolução de uma das fronteiras mais dinâmicas e agora já também uma das mais antigas da região Amazônica: a micro-região de Marabá, no sudeste Paraense. Tendo por objetivo conhecer a realidade agrária na qual a agricultura familiar está inserida, sobretudo subsidiar discussões e apoiar concretamente alternativas que permitam consolidar a agricultura familiar na região, cedo a equipe compreendeu a necessidade de superar alguns dos dilemas que têm norteado a discussão sobre a fronteira na Amazônia :

- a dificuldade de vislumbrar a heterogeneidade do espaço e das diversas formas e estratégias adotadas na sua forma de apropriação, onde interagem não uma, mas várias frentes simultâneas de ocupação;
- a dificuldade de enxergar motores outros que não a propulsão das intervenções estatais (como já foi anteriormente apontado por Cleary, 1995), reconhecendo que a dinâmica e os problemas inerentes a esta região de fronteira são resultantes nos dias atuais mais da ausência do que da presença de intervenção estatal. O Estado, é claro, teve papel proeminente no passado, mas hoje se faz notar tanto pela falta de ações práticas como de políticas, deixando abertos diversos espaços para que outros setores da sociedade organizem suas atividades na ausência de intervenções ou regulações;
- por fim, a dificuldade de encarar os diversos atores na região de fronteira como mais do que simples agentes econômicos, que se comportam como indivíduos ‘racionalis’

* Laboratório Sócio Agrônomo do Tocantins- associado ao Núcleo de Estudos Integrados da Agricultura Familiar- Centro Agropecuário- Universidade Federal do Pará
Overseas Development Group- University of East Anglia- Reino Unido

reagindo a uma estrutura que cerceia suas possibilidades (a situação fundiária; a desestruturação do mercado, etc.), mas como atores capazes igualmente de influenciar e transformar estas estruturas.< A este respeito um exemplo que poderia ser citado é o movimento de trabalhadores rurais, que começa a alcançar vitórias significativas no sentido de promover mudanças neste cenário que lhes sejam favoráveis.

Desta forma, avaliar as perspectivas da agricultura familiar nesta ampla região significa buscar ter uma abordagem multidisciplinar desta: as suas formas de produção e problemas técnicos associados; a economia da produção e sobrevivência; as relações sociais presentes neste processo; os problemas ligados à gestão dos recursos naturais. Para verificar as possibilidades de fixação e permanência da produção familiar na região é necessário também avaliar como esta se comporta em relação aos seus principais 'concorrentes' na apropriação do espaço e no desenvolvimento de atividades econômicas geradoras de riqueza, bem como analisar como esse processo se insere dentro do cenário mais amplo, macro-regional ou nacional. Procurando cobrir estes diferentes aspectos, este artigo é então organizado da seguinte maneira: A primeira parte aborda a evolução da fronteira no seu aspecto espacial, delimitando os espaços ocupados por agricultura familiar e não familiar, enumerando e analisando diferentes momentos e formas de ocupação. A segunda parte apresenta uma tipologia dos estabelecimentos agrícolas da região. Os critérios que norteiam essa tipologia são de caráter principalmente micro-econômico, mas essa divisão corresponde a modelos técnicos que lhes são associados, que serão igualmente apresentados. Os resultados econômicos dos diferentes tipos permitirão então uma comparação e análise da competitividade puramente econômica da agricultura familiar. Na terceira parte serão analisadas mudanças importantes no cenário regional e macro-regional, que de certa forma têm favorecido a agricultura familiar. Por fim, se discutirá alguns dos problemas relacionados aos modelos técnicos adotados pela agricultura familiar, procurando acrescentar a uma análise econômica a questão da sustentabilidade ecológica e social desta agricultura.

Agriculturas e ocupação do espaço

De maneira sintética a ocupação do espaço na região¹ pode ser dividida em 4 grandes momentos. O primeiro deles vai até a chegada das rodovias na região, a partir de meados dos anos 60. Até então a economia era dominada pelo extrativismo vegetal e mineral. Havia a existência de grandes domínios florestais aforados à oligarquia local, principalmente para a exploração de castanha. Nesse contexto a agricultura familiar, pouco numerosa, praticava uma agricultura de subsistência complementada pelo extrativismo, em áreas consideradas livres, sem a existência de limites estabelecidos, em geral em locais não muito distantes dos ainda incipientes centros urbanos. O segundo momento é caracterizado pela chegada de rodovias, e marca o início de uma política de apropriação legal do espaço, através da delimitação de propriedades, embasada em planos governamentais que previam a existência de lotes para agricultura familiar próximos às estradas e de grandes propriedades dedicadas à pecuária extensiva ligeiramente mais afastadas dos eixos rodoviários centrais. Para isso houve um processo de incentivo à migração de mão de obra e

1. A região de Marabá compreende 6 municípios: Marabá, Itupiranga, Jacundá, São João do Araguaia e os recentemente criados São Domingos do Araguaia e Nova Ipixuna, totalizando uma área de 29.000 km².

capital dos estados do centro-sul e nordeste, como concessão de incentivos fiscais a grandes empresas e apoio inicial aos trabalhadores migrantes. Nessa época já existem também alguns movimentos de ocupação espontânea por parte de trabalhadores de áreas de castanhais (não sem conflitos) e parte da oligarquia local começa a diversificar suas atividades, também com a pecuária. O terceiro momento é ao mesmo tempo decorrente de forte intervenção estatal na região e do seu total descontrole. Nos anos 80 a chegada de grandes projetos de mineração e da infraestrutura necessária ao seu funcionamento atrai para a região milhares de famílias. Muitas destas permanecem na região, depois da ocupação de áreas de castanhal, em processos muitas vezes bastante conflituosos e violentos, mas que conduzem a uma certa desconcentração fundiária e início da consolidação de uma agricultura familiar de significativo peso econômico. Setores dessa agricultura são relativamente organizados, através dos sindicatos de trabalhadores rurais, fortalecidos durante a conquista da terra. Nesse momento algumas áreas de agricultura familiar formadas durante o segundo período de ocupação começam por vezes a viver um processo de reconcentração por fatores que serão discutidos mais à frente. Num quarto momento o movimento de ocupação de terras ainda continua, se bem que num ritmo menor e com características um pouco diferentes do período precedente, com ocupações de terras bem localizadas e de maneira mais organizada. Por outro lado, o órgão gestor da política fundiária, o INCRA, procura diminuir a pressão sobre a terra com criação de grandes projetos de assentamento em áreas mais distantes dos centros urbanos, na borda da fronteira. Nesse espaço menos concorrido, o processo de ocupação espontânea, tanto pela agricultura familiar² como pela não familiar permanece, apoiado por uma infra-estrutura mínima de estradas e minúsculos núcleos urbanos, viabilizados pela atividade madeireira que avança constantemente com a fronteira. Ao mesmo tempo a reconcentração fundiária em algumas das áreas mais antigas não deixa de ocorrer.

Desta forma este espaço regional vem sendo constantemente modificado através da transformação das atividades que são realizadas em cada um desses espaços à medida que evoluem as estruturas de acesso e a possibilidade de inserção da produção agrícola no mercado. O resultado dessas diferentes ocupações pode ser visto na Figura 1, onde percebe-se, por exemplo, que apesar da existência de agricultura familiar próxima aos centros urbanos, uma parte importante desta agricultura está no lado oeste da região, de ocupação mais recente. Verifica-se também que poucas áreas ao longo do corredor da Transamazônica ainda abrigam propriedades familiares.

Esses espaços são ainda mais diferenciados na medida em que o meio natural (solos, floresta, etc.) é também heterogêneo e as possibilidades de evolução são diferenciadas em função da origem dos ocupantes, da forma de ocupação e das dinâmicas econômicas macro-regionais associadas a cada período, que por vezes estimulam ou retraem o desenvolvimento da atividade agropecuária. A Tabela 1 mostra como quantitativamente estão distribuídas as diferentes formas de agricultura, bem como as áreas destinadas à preservação e aos grupos indígenas, que também concorrem para a ocupação deste espaço, em clara situação de desvantagem frente aos

2.A distinção entre agricultura familiar e não familiar considera que na primeira a mão de obra é eminentemente familiar, com contratação de mão de obra externa apenas durante certos períodos do ano, enquanto que a não familiar necessariamente tem mão de obra contratada durante todo o ano.

demais grupos. Já a Tabela 2 resume os diferentes momentos e características de ocupação.

	Superfície (ha)	Porcentagem
Agricultura Familiar Dominante	941,242	32.5%
Agricultura não Familiar e Familiar misturados	143,157	4.9%
Agricultura não Familiar	1,243,467	43.0%
Parques e Reservas Florestais	365,580	12.6%
Áreas indígenas	177,146	6.1%
Cidades	11,370	0.4%
Outros (exército, ...)	12,959	0.4%
Total	2,894,921	100.0%

Tabela 1: Ocupação do espaço na micro-região de Marabá

época	Fatores que influenciaram a ocupação	zonas de ocupação	características da ocupação pela agricultura familiar	características da ocupação pela agricultura não familiar
até meados dos anos 60	Existência de grandes domínios florestais	proximidade dos centros urbanos, como Marabá, São João do Araguaia e Itupiranga	agricultura de subsistência e extrativismo. Uso do espaço em terras livres, sem limites definidos	Grandes domínios de aforamento para exploração de castanha. Atividade pecuária reduzida
anos 60 e 70	Abertura de estradas, colonização oficial, incentivos fiscais para implantação de projetos agropecuários	porção leste da região e eixos próximos às estradas (Transamazônica e PA-70-atual BR 222)	migrantes provenientes do centro e nordeste do país. Lotes de 100 ha, tanto na colonização oficial quanto espontânea.	Fazendas de gado tanto de investidores do centro- sul do país como da oligarquia local. Existência ainda de grandes castanhais.
anos 80 até meados dos anos 90	Grandes projetos governamentais e estrutura de apoio. Concentração fundiária em outras partes do país	toda a área do Polígono dos castanhais: todo o antigo município de São João do Araguaia e partes de Marabá, mas também áreas dos municípios de Jacundá e Itupiranga	migrantes vindos principalmente do Maranhão e outros estados do Nordeste. Lotes de 50 ha em média. Muitos conflitos na ocupação de terras.	desaparecimento dos aforamentos de castanhais. Fazendas médias (muitas vezes formadas pelo agrupamento de pequenos lotes) a muito grandes com a criação de gado.
anos 90	Concentração fundiária em outras partes do país, mas também dentro da região	áreas mais distantes na fronteira, como em Marabá e Itupiranga. Fazendas de gado com alguma reserva em mata próxima aos eixos rodoviários.	migrantes vindos do Maranhão, Nordeste, mas também migração dentro da própria região. Lotes de 50 ha ou menores. Ocupação organizada de terras, com conflitos. Grandes projetos de assentamento em áreas distantes	Fazendas de gado de diversos tamanhos em toda a região. Fazendas maiores próximas aos centros urbanos aumentando a proporção em pasto para diminuir risco de ocupações. Fazendeiros menos capitalizados cedendo lugar a outros e migrando mais à frente na fronteira

Tabela 2: Épocas e características da ocupação do espaço na micro-região de Marabá

Agriculturas, sistemas técnicos e capital de produção

Por se tratar de uma região de fronteira, um dos principais condicionantes dos sistemas técnicos adotados pelos agricultores instalados na região é o tempo de ocupação. Em áreas novas os agricultores ainda detêm uma parcela significativa do patrimônio natural- a floresta- que propicia a reserva de nutrientes necessária à instalação de roças e pastos. No entanto, a infra-estrutura para a produção agropecuária ainda precisa ser construída. A velocidade com que esta infra-estrutura é instalada e com que a floresta cede espaço para outras atividade é função principalmente do tempo de instalação e do capital que o agricultor tem a seu dispor para investimento. Outros fatores no entanto podem contribuir para diminuir ou aumentar a velocidade de evolução do lote, como as condições do meio natural- principalmente a qualidade do solo, as condições do meio sócio-econômico, como acesso a estradas e presença de estruturas de comercialização na área (de Reynal et al. 1995).

No caso da agricultura familiar uma seqüência padrão poderia ser assim definida:

Primeira fase- instalação: um agricultor ocupa um lote ainda todo coberto em mata, em uma localidade recém-aberta (por esta razão ainda sem nenhum tipo de infra-estrutura) . Ali ele vai abrir uma parcela na floresta (de 3 ha em média), perto de uma fonte de água, e vai instalar sua primeira roça de arroz. Nesta ocasião a família é bastante dependente dos recursos florestais: desde o material para casa até a alimentação, onde caça e pesca são muito importantes. Dependendo das características da mata pode ocorrer a venda de castanha ou cupuaçu. Outra entrada monetária significativa pode ser a venda de força de trabalho para fazendeiros vizinhos.

Segunda fase: diversificação do sistema: depois de 4-5 anos de ocupação o lote mudou completamente. A família pôde melhorar a casa e eventualmente construir uma casa de farinha; eles também produzem milho e feijão, principalmente para o consumo da casa mas podendo vender excedentes. Eles implantaram um pequeno mas diversificado pomar perto da casa e têm também galinhas e porcos. Em condições excepcionais, se a localidade é próxima da cidade ou tem bom acesso, eles poderão vender bananas e cupuaçu plantado ou extraído da floresta. Apesar da cobertura florestal ainda ser significativa, praticamente todos os lotes têm algum pasto implantado e, dependendo da estratégia do agricultor terão também alguma área em capoeira. Agricultores que chegaram com maior capital podem ter já adquirido algum gado.

O papel do gado é central para os sistemas de produção regionais: representa uma fonte de renda não tão dependente do clima ou da sazonalidade de preços como é o caso das culturas; é um investimento de alta liquidez e pode ser facilmente transportado quaisquer que sejam as condições das estradas. Além disso, a produtividade é boa na região e o pico de atividades para a manutenção dos pastos não é concorrente com outras atividades agrícolas ³.

3. Uma discussão detalhada sobre o papel do gado para os sistemas de produção em zona de fronteira pode ser encontrado em Hecht, 1985; 1989 e 1992 ; para uma discussão mais específica sobre a região

Terceira fase: especialização do sistema: se não ocorrem significantes entraves econômicos, graças às vantagens do gado enumeradas acima, a pecuária vai ser a atividade principal e o espaço do lote vai estar dominado por pasto⁴. Culturas como arroz e mandioca permanecem para subsistência, se tanto, e o papel da floresta será apenas o de reserva de nutrientes. Isso impõe sérias restrições para a sustentabilidade dos sistemas de produção, uma vez que a floresta é reduzida a cada ano. Alguns agricultores nessa situação podem vir a migrar mais à frente na fronteira, buscando o aumento da sua área, enquanto outros podem permanecer no local, adotando práticas de pecuária mais intensivas ou mesmo aumentando o capital fundiário.

No caso da agricultura não familiar não podemos propriamente falar em evolução, mas em modelos técnicos que estão relacionados ao capital investido e de certa forma também ao tamanho e localização do estabelecimento. Os estabelecimentos com menores investimentos são justamente aqueles para os quais a função produtiva é secundária, onde a terra destina-se principalmente à especulação fundiária. Estabelecimentos um pouco mais capitalizados praticam sistemas não muito diferentes da agricultura familiar, onde culturas anuais subsidiam a implantação de pastagens, com pecuária de cria e recria. Nos estabelecimentos mais estruturados os sistemas são mais tecnificados, sejam eles para engorda ou para pecuária leiteira. Essa tecnificação se traduz por lotações animais maiores, possíveis com a adoção de maior número de divisões de pastos e uso de práticas mais eficientes para cuidados sanitários e complementação mineral aos animais. Os estabelecimentos onde o capital investido é maior e onde tecnologias são mais avançadas estão justamente presentes em unidades menores e próximos aos centros urbanos, trabalhando com pecuária leiteira e engorda. Nessa situação o valor relativamente alto da terra torna necessária uma maior eficiência na utilização deste capital de produção. Alguns destes estabelecimentos chegam por vezes a utilizar a prática de renovação de pastagens, com o uso de máquinas para destoca e, mais raramente, adubação.

A Tabela 3 resume os diferentes tipos de agricultura encontrados na região, associando capital e modelos técnicos.

de Marabá ver de Reynal et al. 1995 e Topall, 1991

4. Devido ao crescimento natural do gado e as atuais práticas de manejo de pastagens existe a necessidade de expansão constante das áreas de pasto, em função do decréscimo de sua capacidade de suporte animal.

	Tipo	Capital de produção (R\$)	Modelo Técnico Principal	Outros Mod. Técnicos Possíveis
Agricultura Familiar	AFA	400	Agregado ou sem terra praticando culturas anuais	Culturas anuais e pecuária com desenvolvimento avançado sem áreas de mata
	AF1	1,290	Culturas anuais e extrativismo	
	AF2	4,850	Culturas anuais, extrativismo e pecuária em estágio inicial	
	AF3	12,750	Culturas anuais, extrativismo, pecuária desenvolvida, com áreas de mata	
	AF4	31,040	Especializado em pecuária, pouca ou nenhuma mata	
Agricultura não Familiar e Fazendas	NF1	6,800	Pouca ou nenhuma produção, estabelecimento 'reserva' ou especulação fundiária	
	NF2	110,000	Pecuária de corte/lavoura	
	NF3	472,000	Pecuária leiteira ou engorda	
	NF4	330,000	Pecuária de engorda ou leiteira bastante tecnificada	

Tabela 3: Modelos técnicos e capital associado aos diversos tipos de agricultura da região de Marabá

Resultados econômicos dos diferentes tipos de agricultura

Como pode ser visto nas Tabelas 4 e 5, como era de se esperar os resultados econômicos e o desempenho de cada tipo de agricultura estão diretamente associados ao capital que o responsável pela atividade tem disponível. Esses resultados econômicos estão expressos através do valor agregado e da renda agropecuária (a definição destes termos assim com métodos de cálculo podem ser encontrados no anexo), esta última composta pela renda obtida nos diferentes sub-sistemas e em alguns casos de rendas obtidas externamente aos lote (venda de mão de obra, aposentadorias, trabalho como professores, etc). Para a agricultura familiar a renda cresce à medida que o sistema de criação de gado evolui, e atualmente são apenas os estabelecimentos do tipo 4- mais avançados no gado e com mais capital- que apresentam uma renda familiar por unidade de trabalho superior ao salário mínimo nacional.

	Tipo	Unidades de Trabalho Familiar	Unidades de Trabalho Totais	Superfície Total (ha)	Capital de produção total(R\$)	Capital de Produção por Superfície (R\$/ha)	Valor agregado líquido(R\$)	Valor agregado por unidade de trabalho (R\$)	Relação Valor Agregado-Superfície (R\$/ha)	Renda (AF) ou Lucro (NF)
Agricultura Familiar	AFA	sem dado	sem dado	0	sem dado	0	sem dado	sem dado	0.0	sem dado
	AF1	2.10	2.10	50	1 290	25	905	430	18.2	1 330
	AF2	2.60	2.63	60	4 850	80	1 330	505	22.0	1 720
	AF3	2.90	2.93	80	12 750	160	2 750	940	35.0	3 110
	AF4	3.90	4.1	205	31 040	150	5 400	1 320	26.0	5 880
Agricultura não Familiar e Fazendas	NF1	0.00	1.5	2 000	10 000	5	310	215	0.2	- 368
	NF2	2.00	7.4	1 000	100 000	100	21 795	2 945	20.0	16 695
	NF3	0.00	22.5	1 400	470 000	330	67 385	2 995	40.0	39 634
	NF4	0.00	6.4	850	350 000	410	72 840	11 335	80.0	66 201

Tabela 4: Resultados econômicos dos diferentes tipos de agricultura da região de Marabá.

Tabela 5: Contribuição dos sub-sistemas de criação no valor agregado produzido por unidade de trabalho familiar

No caso da agricultura familiar, além de uma relação direta entre renda e capital investido, encontramos que fatores como a superfície do estabelecimento e a quantidade de mão de obra disponível também guardam uma correlação positiva com a renda. Parte desta explicação vem do ciclo de vida das famílias, onde são as mais velhas que dispõem de mão de obra mais numerosa. Ao mesmo tempo que tiveram mais tempo para construir o capital, esta construção é acelerada quando os filhos deixam de ser apenas consumidores para tomarem parte no processo produtivo. Os estabelecimentos maiores são os que guardam ao mesmo tempo a possibilidade de expansão da atividade pecuária, que permite uma maior geração de renda, com a possibilidade de sustentação dos sistemas de cultura e extrativismo por um período maior. De certa forma o sistema de cultura continua subsidiando a implantação de pastagens por um período mais longo. Por outro lado, em uma situação onde o valor da terra, através da venda, pode ser facilmente realizado para obtenção de capital para investimento são também os estabelecimentos que dispõem de condições concretas (em termos de capital e/ou mão de obra) para utilizar maiores superfícies que conseguem manter um lote originalmente maior ou então ampliar o lote, comprando terras.

No entanto, a nível regional existem fatores mais complexos que interferem nesse processo de geração de renda. A realização da produção agropecuária no mercado é bastante diferenciada segundo a localidade onde o produtor se encontra. Isso é função das condições de acesso a esse mercado, determinada pela distância e

qualidade das estradas, que por sua vez influenciam fortemente o número e portanto a concorrência entre agentes comercializadores, bem como acesso às informações sobre as tendências dos mercados (de Reynal et al, 1995). Nos lugares mais acessíveis a gama de produtos comercializáveis é maior, assim como o preço. Isso pode ser visualizado na Tabela 6, que apresenta as condições de preço e escoamento para diferentes situações e produtos.

Error! Not a valid link.Tabela 6: Produtos comercializáveis e preços recebidos em função da situação de acesso da localidade

No caso da agricultura não familiar a interferência da localização na formação do valor agregado é bem menor, mas o efeito localidade sobre os preços da terra (mais baixos a medida que aumentam as distâncias e deficiência em infra-estrutura) influencia os sistemas técnicos adotados por estes estabelecimentos. Díficeis condições de acesso limitam muito pouco o que pode ser comercializado, já que de toda forma o principal produto é o gado em pé, facilmente transportado em qualquer situação, se bem que na produção de leite a comercialização fique inviabilizada a partir de certa distância. Mas no caso dos preços a influência da localidade é ainda mais reduzida, porque as condições de barganha são maiores: tanto no que se refere ao volume de produção como às relações comerciais na cidade que esses produtores possuem. Além disso quase todos eles dispõem de transporte próprio, dispensando atravessadores. Por exemplo, ao mesmo tempo que nas zonas mais próximas a Marabá agricultores comercializavam o leite entre R\$ 0.10 a 0.12/litro, os fazendeiros recebiam até R\$ 0.17/litro.

O lucro da atividade agropecuária no caso da agricultura não familiar está associado aos sistemas técnicos, por sua vez relacionados ao capital investido. Dessa forma, como pode ser visto na Figura 2, a ordem crescente de rentabilidade vai do sistema de cria para o de engorda e depois para a pecuária leiteira, onde as crias são um resultado tão importante para a contribuição da renda quanto o leite. Cada um desses sistemas será tão mais rentável quanto mais se intensifique. Para todos estes sistemas a renda é crescente à medida que aumentam as superfícies em pasto, se bem que este aumento seja bastante diferenciado em função da lotação animal e do sistema adotado. O sistema de cria e principalmente engorda só passa a ser economicamente rentável a partir de áreas grandes (300 ha no caso de engorda com lotação alta). Mesmo assim são as fazendas menores que têm alcançado lucros relativos maiores na região, através da capacidade que tiveram de se tecnificar, o que não vem acontecendo com os estabelecimentos maiores, onde isso requereria mais investimento absoluto. Da mesma maneira como os agricultores familiares muitas vezes realizam seu capital fundiário em zonas bem estabelecidas para compra de estabelecimento mais à frente na fronteira, investindo o dinheiro restante seja em lotes maiores ou então em gado e benfeitorias, quando não um misto das duas possibilidades, o mesmo movimento pode ser notado no caso da agricultura não familiar. Assim os não familiares que permanecem são os capazes de resistir no local, intensificando, já que o alto preço da terra dificulta a ampliação do estabelecimento. Os estabelecimentos maiores e mais extensivos acabam então se localizando mais à frente na fronteira.

Error! Not a valid link.

Figura 2: Renda da pecuária para 3 sistemas e duas possibilidades de lotação, 0.7 e 1.4 cabeças por ha. arroba de carne a R\$ 20.00 e leite a 0.17/litro

No entanto, diferentemente da agricultura familiar onde a dupla família-estabelecimento forma uma única unidade de produção e consumo (Osty 1978), a agricultura não familiar precisa ser entendida além dos limites de um único estabelecimento. Por um lado, é muito freqüente o número de proprietários não familiares que detêm mais de um estabelecimento agrícola. Esses estabelecimentos podem estar em posições bem diferentes na fronteira e apresentarem diferentes índices de tecnificação. Nesse caso não apenas o lucro total é resultante do funcionamento dos dois ou mais estabelecimentos, mas o funcionamento destes também guarda alguma complementariedade. Por exemplo, as crias do sistema leiteiro próximo à cidade são levadas para engorda na propriedade mais distante, ou em caso de escassez de pasto há movimentação de rebanhos de uma fazenda para outra. Outro fator extremamente importante para analisar o desempenho econômico destes produtores é que suas rendas não provêm apenas da atividade agropecuária. Como mostra a Tabela 7 as ‘outras’ atividades desses ‘pecuaristas’ são eminentemente urbanas, principalmente ligadas ao comércio e às profissões liberais. Na realidade a atividade agropecuária é que seria a complementar, sendo resultado do investimento de capital acumulado através da atividade urbana.

Número de estabelecimentos	65
Total de atividades extra-agrícolas	100%
Transformação de produtos agrícolas	3%
Setor madeireiro	5%
Comercialização e transformação da carne	14%
Atividades médicas e para-médicas	11%
Transporte de passageiros	2%
Conserto de veículos, serralheria	5%
Comércio de terras	8%
Pequeno comércio	8%
Grande comércio	22%
Diversos (contabilidade, construção, ...)	8%
Funcionários do setor público	5%
Políticos locais	12%

Tabela 7: Atividades extra-agrícolas dos proprietários de estabelecimentos não familiares

Nessa análise econômica comparativa entre agricultura familiar e não familiar ainda dois pontos merecem destaque quando se discute o desenvolvimento econômico da região: a relação do valor agregado por superfície e o valor agregado por unidade de trabalho. No caso da produção familiar verifica-se que o valor da produção por unidade de área é maior nos sistemas que ainda permanecem diversificados e que apresentam resultados comparáveis aos tipos menos tecnificados de agricultura não familiar, enquanto que a pecuária intensiva não familiar é a maior geradora de valor agregado por unidade de área. É essa pecuária também que apresenta a maior geração de riqueza por unidade de trabalho empregada, 10 vezes maior que a melhor situação

de agricultura familiar. Excetuando-se a situação em que os estabelecimentos agrícolas visam apenas a especulação fundiária, todos os outros tipos de agricultura não familiar geram valores maiores por unidade de trabalho que a agricultura familiar.

Como já foi apontado em outros estudos que analisam a dinâmica de fronteira, uma das razões que tornam a atividade pecuária atraente é sua pouca demanda em mão de obra, numa região onde esse fator é escasso. Quanto à terra, esta é abundante e portanto, do ponto de vista dos atores que ocupam esse espaço, não é um fator que precise ser usado de maneira eficiente (Kyle e Cunha, 1992, Pichón 1996). Voltando à discussão de agriculturas e ocupação do espaço, como pode ser visto na Tabela 8, é a agricultura não familiar que detém a maior parte da terra, e as fazendas menos tecnificadas e que usam mais ineficientemente o fator terra são as que ocupam a maior parte da área regional. As unidades mais intensificadas ainda estão em número reduzido, portanto os seus números favoráveis, principalmente no que diz respeito ao uso da terra, ainda têm pouco peso no montante de riqueza que é gerado na região.

	Número total de estabelecimentos e área ocupada pelo grupo	Tipo	Proporção no grupo	Tipo de localidade-localização na fronteira
Agricultura Familiar	20.000 ocupando 35% do território	AFA	+	Localidades onde há agricultores familiares com demanda de mão de obra. Dificilmente vai ser encontrado em localidades muito novas (disponibilidade de terra) ou antigas (ausência de mata)
		AF1	++	Localidades jovens. Não vai ser encontrado em localidades antigas.
		AF2	+++	Localidades jovens e intermediárias, mas também em algumas localidades antigas com alguma reserva em mata.
		AF3	++	Quase todos os locais de concentração de agricultura familiar. Mais raro em localidades muito novas.
		AF4	+	Principalmente localidades antigas.
Agricultura não Familiar e Fazendas	? ocupando 46% do território	NF1	+	Principalmente áreas de fronteira. Pode ocorrer em regiões mais próximas, quando os proprietários dispõem de várias fazendas
		NF2	+++	Áreas intermediárias, algumas bastante distantes
		NF3	++	Áreas não muito distantes, em geral com bom acesso
		NF4	+	Áreas antigas, proximidade de boas estradas e dos centros regionais

Tabela 8: Tipos de agricultura, presença relativa e áreas de ocupação

Dessa forma, a maneira como a atividade agropecuária vem se desenvolvendo até então na região é extremamente preocupante do ponto de vista de um desenvolvimento socialmente equânime e sustentável. Por um lado, mesmo que seja a agricultura não familiar a maior geradora de valor agregado por unidade de trabalho, essa riqueza permanece concentrada; sua geração de empregos é baixa e raramente vaqueiros e outros trabalhadores recebem mais que um salário mínimo. Por outro lado, a agricultura familiar não se encontra do ponto de vista econômico em boa situação, já que a renda por trabalhador ainda é baixa, mesmo com os agricultores fazendo o melhor que podem dentro das condições que possuem. Como o número de pessoas envolvidas nesta atividade é bastante numeroso (em torno de 20 00 famílias na região), políticas que contribuíssem para que a agricultura familiar gerasse mais renda teriam uma repercussão sobre uma ampla população. Com a tendência geral à pecuarização, se a situação econômica tende a melhorar para cada produtor individualmente, do ponto de vista da sustentabilidade ecológica a situação se agrava, como será discutido mais à frente.

Transformações recentes no cenário de região de fronteira

Esse espaço de fronteira é extremamente dinâmico e nos últimos anos importantes mudanças têm ocorrido, causadas tanto pela evolução própria da região mas também por mudanças importantes no cenário nacional, que fazem com que essa expansão da fronteira tenha uma evolução bem diferente de outrora. De maneira geral as mudanças atuais têm sido favoráveis à agricultura familiar, tornando mais promissoras as perspectivas para esse segmento importante da sociedade de fronteira.

Uma dessas mudanças favoráveis é relativa à criação de infra-estruturas. Apesar da malha rodoviária ser ainda altamente deficitária, ela está em expansão contínua e são as comunidades mais antigas que paulatinamente passam a ter seu acesso ao mercado melhorado. Como já foi discutido antes, isso tem um impacto muito forte sobre possibilidades de comercialização e preços recebidos. Como mostra a Tabela 9, agricultores com as mesmas produções terão o valor de suas produções extremamente diferenciados (mais de 120% em qualquer caso) segundo se encontrem nas regiões de pior ou melhor acesso. Outro ponto importante é a criação de toda uma rede de serviços (se bem que ainda precária) capaz de atender o pequeno produtor: nos grandes ou pequenos centros urbanos na região aumentam o número de compradores e unidades transformadoras de produtos e existem casas de comércio vendendo ferramentas e insumos, principalmente para a pecuária.

	Tipo	Valor agregado líquido(US\$) média	Valor agregado líquido(US\$) máximo
Agricultura Familiar	AFA	sem dado	sem dado
	AF1	905	2,100.0
	AF2	1 330	4,900.0
	AF3	2 750	10,700.0
	AF4	5 400	12,400.0

Tabela 9: Valor agregado médio e máximo-sob as melhores condições de preços-para a agricultura familiar da região

A evolução da atividade pecuária, associada ao desenvolvimento dos centros urbanos locais também tornou possível a criação de um mercado para o leite *in natura*, antes inexistente. Apenas o município de Marabá tem hoje laticínios com a capacidade de coleta de 80.000 litros por dia (Sautier e Muchnik, 1997). Além disso, neste e outros municípios existe uma importante rede de entrega de leite não pasteurizado em estabelecimentos comerciais. Ao redor do município de Marabá se forma uma verdadeira bacia leiteira, onde os principais produtores são agricultores familiares, que contam com uma renda mensal vinda do leite, além da venda de crias, dispersa durante o ano.

Outras mudanças se devem a transformações nos mercados e preços ao nível macro-regional ou nacional. Um deles é a expansão do mercado do cupuaçu. Antes consumido apenas na região Norte, o fruto passa a ser comercializado nacionalmente e para isso são criadas na região condições para o processamento desta produção, hoje em sua maior parte resultante da atividade extrativista desenvolvida exclusivamente por produtores familiares. Uma parte pequena desta produção passa ainda a ser beneficiada por cooperativas e associações controladas por pequenos produtores. Essa expansão do mercado incentiva o plantio do cupuaçu, vislumbando a possibilidade de maior participação de culturas perenes no cenário agrícola da região.

No entanto, entre as mudanças de preços no mercado nacional, a que tem influenciado mais as transformações recentes está relacionada ao preço da carne. Como pode ser visto na Figura 3, os preços da carne no Pará, acompanhando um movimento nacional, decresceram de um patamar de quase R\$ 50 por arroba, no início dos anos 70, para apenas R\$ 20 nos anos 90. O período de altos preços corresponde ao de intensificação da ocupação na região e foi este um dos principais responsáveis pela expansão da pecuária local. Apesar da queda paulatina, o gado consegue permanecer economicamente atraente, pois seus preços foram menos negativamente afetados pelas altas taxas inflacionárias de todo o período, o que não ocorreu para a maioria dos gêneros agro-extrativistas.

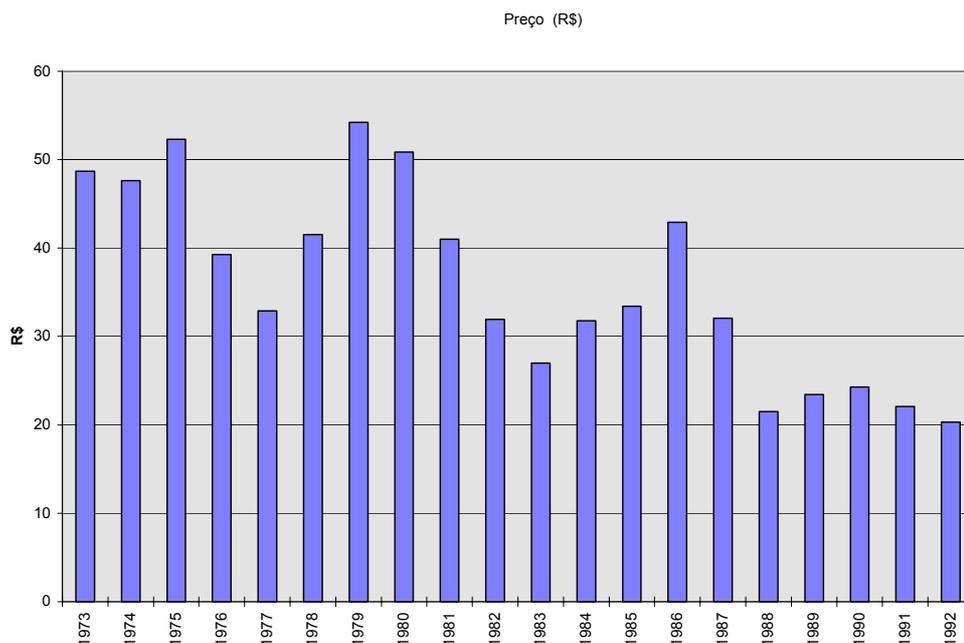


Figura 3: Evolução do preços da carne entre 1973 e 1992 no Estado do Pará
 Fonte: Pinto et al., 1995

Por um lado essa mudança nos preços afeta os produtores não familiares na medida em que diminui-se a possibilidade de lucros fáceis, tornando o ingresso ou investimento na atividade menos atraente e forçando-os a diminuir custos de produção e a melhorar a produtividade. Por outro lado, a diminuição dos preços torna mais fácil a expansão do gado pela agricultura familiar, já que agora a compra de animais se torna mais acessível. Isso não necessariamente torna a produção mais tecnificada, já que apesar de não ter sido feita ainda uma análise da evolução dos preços de insumos importantes como arame, este ainda é o principal entrave ao ingresso e/ou intensificação da atividade pelo pequeno produtor.

Mas não apenas o declínio dos preços e a evolução normal dos sistemas de produção levam a uma maior participação dos agricultores familiares na produção pecuária. Algumas políticas têm se modificado nos últimos anos em toda em região Amazônica, graças principalmente à pressão dos movimentos sociais e organizações de agricultores. Linhas de crédito para pequenos produtores estão hoje mais acessíveis que nos anos 80. Um exemplo é a linha de crédito FNO especial. Em torno de 55% do crédito destinado à agricultura familiar entre 1989 e 1993 na Amazônia foi destinado a iniciar ou consolidar a criação de gado, enquanto que nas áreas de fronteira esta proporção chega a 70% (Tourrand et al., 1997).

Estas mudanças supostamente aumentam as chances de estabilização dos agricultores na fronteira. No entanto nem todos os agricultores tiveram acesso a este crédito. Muitas vezes os níveis de investimento gerados pelo FNO dobraram o capital de alguns agricultores da região. Isso produz tremendas desigualdades dentro de uma mesma localidade em um curto espaço de tempo, aumentando a velocidade das transformações na fronteira. Somente em alguns anos será possível avaliar o efeito desta política, mas um suposição é que isso pode ajudar a empurrar os agricultores

não beneficiados mais à frente na fronteira. .

Estabilização e permanência: além da questão econômica

Se a análise do desempenho econômico diz muito sobre as perspectivas econômicas da agricultura familiar na região de Marabá, ela é insuficiente para avaliar as condições de estabilização desta agricultura no espaço que atualmente ocupa e da consolidação deste setor como segmento com peso na sociedade local.

Uma das questões que mais põem em xeque a permanência da agricultura familiar diz respeito a sustentabilidade ecológica e social representada nas atuais tendências. Até o momento, a agricultura diversificada, onde lavouras anuais e perenes, extrativismo e criação coexistem, tem tido poucas chances de resistir nos espaços mais antigos. A pecuária leiteira da região pode até vir a mostrar-se ecologicamente viável mesmo num ambiente em que a floresta se torna escassa. Trabalhos mais recentes (Correa e Reichardt 1995, Hecht 1985, Moraes et al., 1996) que avaliam a sustentabilidade ecológica das pastagens na Amazônia apontam que estes sistemas, quando bem manejados, conseguem manter a fertilidade química do solo em limites acima do teor original das florestas por longos períodos (como por exemplo nos trabalhos de Moraes et al., 1996, onde pastos de até 81 anos foram estudados). Em recentes trabalhos conduzidos pela equipe do LASAT na própria região de Marabá, verificou-se que é possível evitar a degradação de pastos através de um bom controle de invasoras, como já vem sendo feito por alguns agricultores (Topall, 1995). O problema é que a especialização na pecuária tem sido um processo seletivo.

Em localidades onde o gado se torna proeminente, será muito difícil para um agricultor continuar a basear sua produção nas culturas e na produção extrativista. O declínio geral da cobertura florestal na localidade associada à pressão sobre os recursos, presente ou passada, não permite à floresta manter a mesma produtividade, sobretudo com a constante penetração do fogo na mata e em culturas anuais e perenes que se torna mais freqüente em uma paisagem dominada por pastagens. Com a diminuição da oferta de produtos, compradores de produtos da lavoura e da mata não têm mais incentivo para visitar a localidade, então diminuindo as possibilidades de comercialização. Nesta situação as famílias mais pobres, com pouco ou nenhum gado, serão severamente penalizadas pela degradação ambiental. A tendência é que somente os agricultores mais capitalizados permaneçam no local onde a pecuária está bastante avançada, porque a necessidade de ampliar as áreas de pasto se constitui num incentivo para que eles comprem a terra de vizinhos. Agricultores mais pobres são forçados a se mudar em função das dificuldades de praticar um sistema diversificado (Muchagata, 1997).

Os agricultores que permanecem no local vão viver em uma situação onde as estradas melhoraram e alguns serviços estão presentes, mas que talvez não permaneçam assim por muito tempo. À medida que o número de crianças na escola diminui, os municípios tendem a se recusar a pagar os professores. O menor número de pessoas também não é um incentivo para a contínua manutenção da estrada. Laços sociais que eram importantes nas fases iniciais de colonização, como solidariedade em

casos de doenças ou outras dificuldades praticamente não existem mais. A criação ou continuidade de alguns tipos de organização, como sindicatos, associações ou mesmo igrejas, se tornam mais difíceis quando as distâncias aumentam e os mais abastados recém-chegados substituem os agricultores que partiram.

Mas esses processos podem não representar todas as situações. Se a compreensão das condições estruturais e econômicas tem trazido uma importante contribuição para analisar o comportamento dos agricultores familiares e o constante movimento da agricultura mais à frente na fronteira, essas explicações têm passado ao largo de uma análise de como os próprios agricultores têm tido a capacidade de moldar e interferir nestas estruturas, moldando o seu ambiente natural, social e econômico. Laços de família e amizade, redes de cooperação (técnica, de trabalho, ...) e condições históricas particulares, únicas para cada localidade, algumas vezes criaram uma situação onde uma nova migração não oferece vantagens. A criação de laços ou compromissos com o local é criada na busca de continuidade de uma vida social que não será encontrada em um outro lugar. Como consequência da criação desses laços existe a necessidade de encontrar formas de continuar a produzir de alguma forma, mantendo a base de recursos naturais. Isso pode algumas vezes ser identificado em algumas localidades mais antigas. Se pequenos e às vezes pouco perceptíveis processos de inovação tecnológica vêm ocorrendo e algumas vezes são prejudicados pela limitada capacidade de investimento, novos arranjos organizacionais, diretamente ligados ao desenvolvimento de redes de contato internas e externas ao local podem trazer condições para, por exemplo, melhorar as condições de comercialização ou a obtenção de créditos informais.

Este processo, interno à localidade, pode muitas vezes ser reforçado pelas mudanças associadas à evolução das organizações de trabalhadores rurais da região. Fortalecidas durante os anos 80, quando os movimentos de ocupação de terras foram intensos, estas organizações têm gradualmente transformado suas demandas e ações da luta pela conquista da terra para reivindicar e apoiar ações que possam permitir a estabilização dos agricultores na fronteira. O crédito que hoje transforma a região é em grande parte resultado do trabalho das organizações. Elas têm hoje buscado atuar em diversas frentes, na luta por assistência técnica, na organização de estruturas de comercialização, de alternativas para novas formas de produção. Isso tem sido acompanhado pelo desenvolvimento de um discurso político mais 'verde' e mesmo se as práticas ainda não o sejam, as organizações estão cada vez mais abertas a participar e apoiar projetos capazes de ligar conservação ambiental ao incremento de ganhos financeiros. Uma das consequências importantes do trabalho das organizações é a atuação não só nestas mas em outras frentes, como as lutas por melhores condições de saúde e educação, e por todo um trabalho de base que aos poucos permite a construção da cidadania, para uma classe até então com pouca voz.

Conclusão

Apesar das transformações no cenário regional que permitem ver mudanças com consequências positivas para agricultura familiar ela carece ainda de um forte suporte para sua estabilização. Como mostrou este trabalho, renda familiar e capacidade de investimento estão diretamente associados. Assim como em outros

setores da economia, aumentar essa capacidade de investimento requer a injeção de créditos externos. O FNO trouxe recursos para agricultura familiar do estado, mas não conseguiu estimular ao mesmo tempo pecuária e culturas perenes, como era projeto inicial. Em 1996 aproximadamente 293 000 cabeças de gado foram adquiridas com fundos do FNO no estado do Pará, enquanto que apenas 60 000 ha foram plantados com culturas perenes (BASA, 1997). Se (otimisticamente) considerarmos uma lotação de 1 animal por ha, a proporção de área ocupado entre gado e perenes terá sido de 4.9/ 1. Esta proporção deve ser ainda maior, já que vários agricultores usaram o dinheiro recebido para implantação de perenes na compra de gado. A elaboração de projetos-pacote, a falta de apoio técnico e o não respeito ao calendário agrícola na liberação dos créditos, levou a uma baixa implantação de lavouras perenes. Por outro lado as conseqüências da pecuarização na região já foram discutidas aqui. Isso comprova que mais do que tornar disponíveis capitais para investimento é necessária uma política coerente, que leve em consideração critérios técnicos, sociais e ambientais.

As políticas públicas deveriam priorizar a diversificação das atividades da região, onde o crédito é um elemento, mas pesquisa voltada para a região, com a participação dos agricultores, assim como apoio técnico, são fundamentais. Mais do que isso, como foi visto, a instalação de infra-estruturas que permitem o escoamento e beneficiamento da produção são o principal motor da diversificação e contribuem para a melhoria dos preços recebidos e conseqüentemente da renda. A implantação dessas estruturas deveria ser apressada e movimentaria toda a economia local. É necessário lembrar também que dentro do quadro atual, assim como foi colocado anteriormente, existe uma relação positiva entre superfície ocupada e renda. As políticas fundiárias da região deveriam então procurar ao menos preservar o módulo rural atual de 50 ha, ao invés de propor uma redução pela metade, como já vem sendo implantado em alguns novos assentamentos da região. Se ainda é forte a pressão sobre a terra na região, em função da existência de fluxos migratórios externos e internos a ela, não se deve encarar a concessão de terra a um maior número de indivíduos como solução social para esse problema. Isso nada mais fará do que contribuir para novas migrações mais à frente na fronteira num futuro próximo. Diminuir a área dos estabelecimentos, principalmente em áreas novas, significa ignorar o papel que a mata tem hoje para os sistemas de produção jovens e elimina qualquer possibilidade de aumentar a sua contribuição na renda ao mesmo tempo que se preservariam outras funções como manutenção da biodiversidade, proteção a mananciais, etc. Um apoio maior a iniciativas que já estão sendo ensaiadas na região- como por exemplo dos Projetos Demonstrativos apoiados pelo Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais - e que procuram aliar conservação e geração de renda deveriam ser estimuladas e ampliadas.

Referências

- BASA. 1997. "Estatística sobre o FNO Rural Pecuária 1990-1996," Belém: BASA.
- Cleary, D. 1995. After the Frontier: Problems with Political Economy in the Modern Brazilian Amazonia. *Journal of Developing Areas* :331-349.
- Correa, J. C., e Reichardt, K. 1995. Efeito do Tempo de Uso das Pastagens Sobre as Propriedades de um Latossolo Amarelo da Amazônia Central. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 30:107-114.

- Hecht, S. 1985. Environnement, development and politics: Capital accumulation and livestock sector in eastern Amazonia. *World Development* 13:662-684.
- Hecht, S. B. 1989. The Sacred Cow in the Green Hell: Livestock and Forest Conversion in the Brazilian Amazonia. *The Ecologist* 19:229-234.
- Hecht, S. B. 1992. "Logics of Livestock and Deforestation: the case of Amazonia," em *Development or Destruction. The conversion of Tropical Forest to Pasture in Latin America*. Editado por T. E. Downing, Hecht, S. B., Pearson, H. A., e Garcia-Downing, C., pp. 7-26. Boulder: Westview Press.
- Kyle, S. C., e Cunha, A. C. 1992. National Factor Markets and the Macroeconomic Context for Environment Destruction in the Brazilian Amazon. *Development and Change* 23:7-33.
- Léna, P., e Oliveira, A. de 1991. "Notas sobre a expansão de fronteiras e desenvolvimento na Amazônia," em *Amazônia. A fronteira agrícola 20 anos depois*. Organizado por P. Léna e Oliveira, A. de, pp. 9-20. Belém: MPEG-ORSTOM.
- Moraes, J. F. L. de, Volkhoff, B., Cerri, C. C., e Bernoux, M. 1996. Soil Properties under Amazon forest and changes due to pasture installation in Rondônia, Brazil. *Geoderma* 70:63-81.
- Muchagata, M. G. 1997. *Forests and People. The Role of Forest Production in Frontier Farming Systems in Eastern Amazonia*. DEV Occasional Paper OP 36. Norwich: University of East Anglia.
- Osty, P. L. 1978. L'exploitation agricole vue comme un système. *Bulletin Technique BTI*.
- Pichón, F. J. 1996. Setter Agriculture and the Dynamics of Resource Allocation in Frontier Environments. *Human Ecology* 24:341-371.
- Pinto, W. S., Santana, A. C. de, Costa, R. M. Q. de, Alencar, M. I. R. de, Mattar, P. N., e Souza, R. F. de 1995. *Estudo Exploratório da Pecuária de Corte no Brasil e na Amazônia*. Estudos Setorias 4. Belém: BASA-FCAP.
- de Reynal, V., Muchagata, M. G., Topall, O., e Hébette, J. 1995. *Agriculturas Familiares & Desenvolvimento em frente pioneira Amazônica*. Paris-Point-a-Pitre-Belém: GRET-UAG-UFPa.
- Sautier, D., e Muchnik, J. 1997. "L'emergence d'activités de transformation dans les fronts pionniers," em *Environnement et Développement en Amazonie Brésilienne*. Editado por H. Théry, pp. 150-165. Paris: Belin.
- Topall, O. 1991. Sistema de criação de bovinos nos lotes da colonização oficial da Transamazônica, região de Marabá. *Agriculture Paysannes et Développement: Caraïbe- Amérique Tropicale* :203-228.
- Topall, O. 1995. "L'arbre et l'herbe en zone tropicale humide. Gestion des pâturages sur une frontière agricole amazonienne dans la région de Marabá, au sud de l'Etat du Pará, Brésil." *Fertilité du milieu et stratégies paysannes sous les tropiques humides, Montpellier, 1995*, pp. 260-265.
- Tourrand, J.-F., Veiga, J. B., Lazard, J., Richard, D., Lhoste, P., e Bertin, F. 1997. "L'élevage en Amazonie," em *Environnement et Développement en Amazonie Brésilienne*. Editado por H. Théry, pp. 180-195. Paris: Belin.

Anexo: Metodologia de pesquisa

O trabalho aqui apresentado é resultado de diferentes estudos realizados pela equipe do Laboratório Sócio-Agrônomo do Tocantins, desde 1989. Nos trabalhos específicos sobre economia dos estabelecimentos a metodologia adotada foi a seguinte:

No caso dos estabelecimentos familiares foram entrevistados 308 estabelecimentos em 10 localidades no ano de 1996. A maior parte destes estabelecimentos já tinha sido alvo de entrevistas semelhantes em períodos anteriores, podendo-se em muitos casos fazer uma análise comparativa entre dois períodos. Buscava-se principalmente compreender o funcionamento dos sistemas de produção, a história das famílias e suas trajetórias de evolução. Procurou-se ter uma representação das diferentes situações de localidades- como época de ocupação (2 a 23 anos) e condições de acesso, porém não pretende-se que esta seja uma amostra estatisticamente representativa da região.

No caso da agricultura não familiar foram entrevistados 189 estabelecimentos, mas enquanto para todos se levantou informações sobre a estrutura dos estabelecimentos (área total, área em pasto, nº de animais, etc) informações mais detalhadas sobre o funcionamento dos sistemas de produção e dados econômicos detalhados foram levantados apenas para 65 lotes. Também procurou-se cobrir a diversidade de situações encontradas na região.

O trabalho foi cartograficamente apoiado por mapas da região, principalmente os mapas de estrutura fundiária produzidos pelo INCRA e das localidades da SUCAM. Todos as fazendas ou áreas tiveram suas coordenadas geográficas verificadas usando-se aparelhos como o GPS (Sistema de Plotagem Geográfica). Também foram utilizadas imagens de satélite Landsat para avaliação do uso do solo e ocupação do espaço.

Todos os resultados econômicos foram atualizados para reais do mês de agosto de 1996.

Para os cálculos econômicos foram utilizados os seguintes parâmetros:

Capital de produção

Valor de todas as ferramentas, equipamentos e estruturas utilizadas no estabelecimento agrícola, como foices, machados, moto-serras, construções, animais, veículos, etc. Esses bens tiveram seus valores avaliados em função do preço no mercado em agosto de 1996 e depreciados em função do tempo de uso. Nos números apresentados não foi incluído o valor da terra, que também seria integrante do valor total do capital de produção.

Valor Agregado Líquido

$$VAL = PB - CI - Am$$

VAL=Valor Agregado Líquido

PB=Produto Bruto= valor de toda produção do estabelecimento, seja ela consumida ou vendida, mais entradas como salários, pensões e outras rendas externas.

CI= Valor dos consumos intermediários necessários à produção durante um ano

AM= Amortização econômica do capital fixo=depreciação anual dos equipamentos

Produtividade por trabalhador

$$P = VAL/T$$

T= Número de trabalhadores totais, onde a unidade de trabalho foi considerada distintamente dependendo da idade e sexo do membro da família ou assalariado, conforme tabela abaixo:

idade	Homem	Mulher
7- 14anos	0.25	0.25
14-55 anos	1	0.8
55-65 anos	0.5	0.5
>65 anos	0.25	0.25

Renda Agropecuária

R= VAL- Sal

Sal= salários pagos aos membros exteriores à família