



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI
EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS - PPGCA

ANINHA MELO MOREIRA

ESTUDO COMPARATIVO DO USO DA TERRA EM UNIDADES DE PRODUÇÃO FAMILIAR NO NORDESTE PARAENSE

BELÉM-PA
2008

ANINHA MELO MOREIRA

ESTUDO COMPARATIVO DO USO DA TERRA EM UNIDADES
DE PRODUÇÃO FAMILIAR NO NORDESTE PARAENSE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Pará em convênio com EMBRAPA-Amazônia Oriental e Museu Paraense Emílio Goeldi, para a obtenção do grau de Mestre em Ciências Ambientais. Área de Concentração: Ecossistemas Amazônicos e Dinâmicas Sócio-Ambientais. Orientador: Prof.º Dr. Adriano Venturieri

BELÉM-PA
2008

Dados Internacionais de catalogação na publicação (CIP)

Biblioteca da Universidade Federal do Pará, Belém – PA

MOREIRA, Aninha Melo

Estudo comparativo da dinâmica de paisagem em unidades de produção familiar no Nordeste Paraense / Aninha Melo Moreira; Orientador Adriano Venturieri. Belém, 2008.
87 f.

Dissertação (Mestrado) – Centro de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 2008.

1. Agricultura Familiar. 2. Uso da terra. 3. Paisagem. 4. Áreas Alteradas

ANINHA MELO MOREIRA

ESTUDO COMPARATIVO DO USO DA TERRA EM UNIDADES DE PRODUÇÃO FAMILIAR NO NORDESTE PARAENSE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Pará em convênio com EMBRAPA-Amazônia Oriental e Museu Paraense Emílio Goeldi, para a obtenção do grau de Mestre em Ciências Ambientais.

Data de Aprovação: ____ / ____ / ____

Conceito:

Banca Examinadora:

Prof. Adriano Venturieri. - Orientador
Doutor em Geografia
Embrapa Amazônia Oriental

Prof^a. Laura Angélica Ferreira - Membro
Doutora em Sociologia
Universidade Federal do Pará

Prof. Sílvio Brienza Junior - Membro
Doutor em Agricultura Tropical
Embrapa Amazônia Oriental

Prof. Leandro Valle Ferreira - Membro
Doutor em Ecologia
Museu Paraense Emílio Goeldi

Aos meus pais Ana Cristina e Sebastião
pelo apoio e compreensão.

Para todos os agricultores parceiros do
Projeto Manejo de Capoeira, que possibilitaram a
realização deste trabalho.

Ao Williams, que em todos os momentos
esteve presente, sempre paciente, atencioso e
amoroso.

AGRADECIMENTOS

A Deus fonte de fé, esperança e coragem.

A Universidade Federal do Pará, a Embrapa Amazônia Oriental e ao Museu Paraense Emílio, pela oportunidade de aperfeiçoamento e infra-estrutura, que vem permitindo que novos pesquisadores se formem para contribuir com as questões ambientais, políticas, sociais e econômicas da região.

Em especial a Coordenação do Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais, representado pelo Prof. Leonardo Sá, Prof. Maria Aurora e as secretárias Márcia e Gladys, pela dedicação e pela compreensão das adversidades durante o período do mestrado.

A todos os agricultores que me receberam e possibilitaram a realização da pesquisa, pelos conhecimentos repassados, pelo carinho, respeito, pelas conversas de fim de tarde, obrigada.

Ao meu orientador Dr. Adriano Venturieri pela paciência, a atenção e a disposição em orientar. Por ceder o laboratório e toda infra-estrutura necessária para realização do trabalho e principalmente nos momentos decisivos.

Ao Dr. Silvio Brienza Junior e a Msc. Marli Mattos, coordenadores do projeto: Conservação e recuperação de áreas degradadas em unidades de produção agrícola familiar na Amazônia Oriental Brasileira, pela oportunidade de realizar o mestrado, pelo respeito profissional e confiança. Espero que essa dissertação contribua com os trabalhos realizados pelo projeto.

A equipe do Projeto Manejo de Capoeira, Ivanilde Silva, Paula Vanessa Silva, Maricélia Barbosa, Pedro Glécio, Cecília Ochoa, Vanessa Sousa, que me receberam com seriedade, carinho e respeito.

Aproveito a ocasião para expressar minha gratidão e carinho ao Msc. Jorge Gavina Pereira e ao Msc. Marcelo Thales, que possibilitaram o aprendizado no campo do Geoprocessamento, dispuseram tempo, conhecimentos, espaço físico e condições para realização do trabalho, muito obrigada pela compreensão. Bem como a Unidade de Análises Espaciais do Museu Paraense Emílio Goeldi, que cedeu suas instalações, para o desenvolvimento das atividades.

Agradeço a todos que, direta ou indiretamente contribuíram, com trabalho, companheirismo ou amizade durante este período.

Que Deus abençoe cada um de vocês! Obrigada!

RESUMO

O contexto histórico de formação territorial do Nordeste Paraense, está relacionado com os diversos períodos de ocupação que a região Amazônica sofreu, desde os primórdios da colonização, passando pelos fluxos migratórios, a partir da década de 1950, até sua configuração atual. O Nordeste Paraense é composto pelas microrregiões do Salgado, Bragantina, Cametá, Guamá e Tomé-Açu, ocupando cerca de 135 mil quilômetros quadrados, ou seja, 10,6% da superfície estadual, englobando 49 municípios, possuindo 1,8 milhão de habitantes, 27% da população estadual. Após quase um século de utilização as áreas de mata virgem fazem parte do passado. O padrão de uso da terra baseia-se no manejo de parcelas de floresta secundária (capoeiras), em rotação com culturas anuais e a implantação de culturas perenes e de pastagens. Neste contexto este trabalho objetivou compreender a dinâmica do uso da terra em unidades de produção familiar, para assim subsidiar alternativas para o planejamento das propriedades. A pesquisa foi realizada em trinta e três unidades, dispostas nos municípios de Bragança (apresenta uma ocupação mais antiga, com diferentes históricos de ocupação e uso da terra, aproximadamente 300 anos), Capitão Poço (representa uma ocupação e uso intermediários, 60 anos) e Garrafão do Norte (com um processo de ocupação mais recente cerca de 20 anos). A metodologia baseou-se na observação direta, na aplicação de questionários, entrevistas semi-estruturadas, registros fotográficos, elaboração de mapas mentais e utilização do Sistema de Informações Geográficas, para construção de mapas temáticos e análise das imagens de satélite. Pode-se observar que o padrão de uso não se diferencia nas três áreas, pois não é o ambiente somente que irá influenciar nas práticas estabelecidas, mas sim a territorialidade de cada agricultor, ou seja, a sua carga cultural que é impressa sobre o território. Constatou-se que a paisagem de uma propriedade será mais ou menos fragmentada em função do número de pessoas que fazem uso dela. A vegetação secundária é um elemento importante nesta dinâmica, pois sua presença ou ausência contribuirá para que uma propriedade seja mais ou menos resiliente as pressões de mercados, ou seja, a existência deste recurso florestal, juntamente com outros sistemas produtivos, permitem que aquela propriedade tenha uma variedade de produtos a serem disponibilizados na esfera da família e para o mercado. Assim é necessário que estratégias de planejamento da propriedade sejam elaboradas, para garantir a sustentabilidade social e ambiental.

Palavras-chave: agricultura familiar, uso da terra, paisagem, áreas alteradas.

ABSTRACT

The historical context of territorial formation of the Paraense Northeast, is related with the several occupation periods that the Amazonian area suffered, from the origins of the colonization, going by the migratory flows, starting from the decade of 1950, until his/her current configuration. The Paraense Northeast is composed by Salgado's microrregiões, Bragantina, Cametá, Guamá and Tomé-Açu, occupying about 135 thousand squared kilometers, in other words, 10,6% of the state surface, including 49 municipal districts, possessing 1,8 million inhabitants, 27% of the state population. After almost a century of use the virgin forest areas are part of the past. The pattern of use of the earth bases on the handling of portions of secondary forest, in rotation with annual cultures and the implantation of perennial cultures and of pastures. In this context this work aimed at to understand the dynamics of the use of the earth in units of family production, for like this to subsidize alternatives for the planning of the properties. The research was accomplished in thirty three units, disposed in the municipal districts of Bragança (it presents an older occupation, with different occupation reports and use of the earth, approximately 300 years), Capitão Poço (it represents an occupation and use middlemen, 60 years) and Garrafão do Norte (with a process of more recent occupation about 20 years). the methodology based on the direct observation, in the application of questionnaires, semi-structured interviews, photographic registrations, elaboration of mental maps and use of the System of Geographical Information, for construction of thematic maps and analysis of the satellite images. It can be observed that the use pattern if it doesn't differentiate in the three areas, because it is not the atmosphere only that it will influence in the established practices, but each farmer's culture, in other words, his/her cultural load that it is printed on the territory. It was verified that the landscape of a property will be more or less fragmented in function of the number of people that you/they make use of her. The secondary vegetation is an important element in this dynamics, because his/her presence or absence will contribute more or less to a property to be resilient the pressures of markets, in other words, the existence of this forest resource, together with other productive systems, they allow that property to have a variety of products to be made available in the sphere of the family and to the market. It is like this necessary that strategies of planning of the property are elaborated, to guarantee the social and environmental sustainability.

Key words: Land use and land change. Modified areas. Small rural properties.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Mapa de Localização do Nordeste Paraense	21
Figura 2 – Mapa de localização do município de Bragança, com as unidades de produção familiar plotadas	26
Figura 3 – Mapa de localização do município de Capitão Poço, com as unidades de produção familiar plotadas	28
Figura 4 – Mapa de localização do Município de Garrafão do Norte, com as unidades de produção familiar plotadas	29
Figura 5 – Etapas do sistema de aquisição de dados através de sensores remotos	39
Figura 6 – Flutuações dos campos elétrico e magnéticos de uma onda	39
Figura 7 – Estrutura geral do SIG	42
Figura 8 – Localização das imagens do satélite Landsat-5 sobre os municípios de Bragança, Capitão Poço e Garrafão do Norte	44
Figura 9 – Realização do mapeamento na propriedade dos irmãos Edson e Mário, na comunidade de Araçateua – Bragança	45
Figura 10 – Realização do mapeamento na propriedade dos irmãos Edson e Mário, na comunidade de Araçateua – Bragança	45
Figura 11 – Família do Sr. Zé Luís executando o mapeamento. Comunidade de Massaranduba – Garrafão do Norte	45
Figura 12 – O parceiro do projeto Sr. Zé paulista desenhando sua propriedade. Comunidade de Jericó – Garrafão do Norte	45
Figura 13 – Realização da travessia na propriedade do Sr. Zé Paulista. Comunidade de Jericó – Garrafão do Norte	47
Figura 14 – Realização da travessia na propriedade do Sr. Zé Luís. Comunidade de Massaranduba – Garrafão do Norte	47
Figura 15 – Coleta de pontos com GPS, para auxílio ao mapeamento	49

Figura 16 – Croqui realizado na propriedade do Sr. Afonso. Comunidade de Jericó	51
Figura 17 – Croqui vetorizado da propriedade do Sr. Afonso	52
Figura 18 – Gráfico representando a configuração da estrutura familiar nos municípios de Bragança. Capitão Poço e Garrafão do Norte	55
Figura 19 – Croqui de uma propriedade de família extensa. Comunidade de Pacuí Claro. Capitão Poço	56
Figura 20 – Croqui de uma propriedade de família nuclear. Comunidade de Carrapatinho. Capitão Poço	57
Figura 21 – Principais sistemas de produção	58
Figura 22 – Principais Fontes de Renda	59
Figura 23 – Carta imagem de localização das unidades na comunidade de Carrapatinho, no município de Capitão Poço	61
Figura 24 – Mapa de localização das unidades na comunidade de Carrapatinho, no município de Capitão Poço	62
Figura 25 – A criação de bode está presente	63
Figura 26 – Criação de Porcos	63
Figura 27 – Plantação de pimenta	64
Figura 28 – Plantação de pimenta	64
Figura 29 – Criação de Gado em Garrafão do Norte	64
Figura 30 – Criação de Gado em Garrafão do Norte	64
Figura 31 – Plantação de feijão no município de Bragança	65
Figura 32 – Caixas de abelha	65
Figura 33 – Lenha extraída da capoeira	65

Figura 34 – Mata Ciliar. Município de Capitão Poço. Comunidade Pacuí Claro. Propriedade do Sr. Uênio	66
Figura 35 – Capoeira de 3 anos. Garrafão do Norte	66
Figura 36 – Capoeira de 30 anos. Bragança	66
Figura 37 – Pasto em uma área onde tinha roçado. Bragança. Comunidade de Genipau Açú. Propriedade do Sr. Wilson	67
Figura 38 – Pasto em Garrafão do Norte. Comunidade de Arapuá. Propriedade do Sr. Dandão	67
Figura 39 - Plantação de Laranja. Capitão Poço. Comunidade Bom Jardim. Propriedade do Sr. Olávio	67
Figura 40 – Roça de Mandioca Garrafão do Norte. Comunidade Arapuá. Propriedade do Sr. Filomeno	67
Figura 41 – Percentual de Cobertura Vegetal. Bragança	68
Figura 42 – Percentual de Cobertura Vegetal. Capitão Poço	69
Figura 43 – Percentual de Cobertura Vegetal. Garrafão do Norte	69
Figura 44 – Croqui da propriedade do Sr. Onildo. Genipau Açú. Bragança	70
Figura 45 – Croqui da propriedade do Sr. Zibina. Pacuí Claro. Capitão Poço	71
Figura 46 – Croqui da propriedade da ACOPEC. Carrapatinho. Capitão Poço	72
Figura 47 – Nascente	73
Figura 48 – Barragem construída num igarapé para auxiliar na criação de peixes e para amolecer a mandioca	73

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APP	Área de Preservação Permanente
DRP	Diagnóstico Rápido Participativo
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
ISA	Instituto Sócio Ambiental
REM	– Energia Eletromagnética
RL	Reserva Legal
SIG	Sistema de Informações geográficas
SIPAM	Sistema de Proteção da Amazônia
SPEVEA	Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia
SR	Sensoriamento Remoto
UPF	Unidades de Produção Familiar

SUMÁRIO

1	II INTRODUÇÃO	14
1.1	OBJETIVOS	18
1.2	HIPÓTESE	18
1.3	CONTRIBUIÇÕES DO ESTUDO	19
2	ÁREA DE ESTUDO	20
2.1	NORDESTE PARAENSE	20
2.1.1	Bragança	25
2.1.2	Capitão Poço	27
2.1.3	Garrafão do Iorte	27
3	FUNDAÇÃO TEÓRICA	30
3.1	AGRICULTURA FAMILIAR E PAISAGEM	30
3.1.1	Considerações sobre o conceito de Paisagem e Lugar e sua importância para os estudos de propriedades rurais	30
3.1.2	Agricultura Familiar e a Dinâmica Territorial	32
3.1.3	Agricultura Familiar e as Áreas Alteradas	35
3.2	GEOPROCESSAMENTO	36
3.2.1	Sensoriamento Remoto	37
3.2.2	Sistema de Informações Geográficas	41
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	43
4.1	IMAGENS DE SATÉLITES	43
4.2	MAPAS MENTAIS	45
4.3	TRABALHO DE CAMPO	47
4.3.1	Coleta de pontos com GPS	48
4.3.2	Caracterização do Uso da Terra	49
4.3.3	Aplicação do Questionário	49
4.3.4	Elaboração dos Mapas Mentais	50
4.3.5	Criação da Base de Dados Georreferenciados	53
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	54
5.1	CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS UPFs	54
5.2	PROCESSAMENTO E LIMITAÇÕES DAS IMAGENS DE SATÉLITE	59
5.3	USO DA TERRA	63
5.4	COBERTURA VEGETAL	68

5.5	RECURSOS HÍDRICOS	73
6	COI CLUSÕES.....	74
7	COI SIDERAÇÕES FIJ AIS	75
8	RECOMEI DAÇÕES	76
	REFERÊI CIAS	77
	APÊI DICE	83

1 II TRODUÇÃO

A alteração da paisagem e do uso da terra da Amazônia deve-se principalmente à aplicação de técnicas agropecuárias e de mineração, nem sempre próprias para o ambiente amazônico. Estas alterações tem sido motivo de discussões em vários segmentos da sociedade e envolvem em linhas gerais, a velocidade da ocupação do espaço, o aproveitamento racional dos recursos naturais disponíveis e a degradação desse espaço pela má utilização desses recursos.

Ao longo dos anos, a região vem apresentando, tradicionalmente, um modelo de ocupação baseado na exploração dos recursos naturais visando, principalmente, à exploração da madeira, seguido de aberturas para implantação de agricultura de subsistência, áreas de pastagens ou mesmo abandono para regeneração da vegetação secundária (MORTON et al, 2006; FEARNside 2001).

São alterações que ocorrem na região resultado de ações governamentais desde a década de 1950¹, que impulsionou a vinda de grandes empreendimentos e principalmente um fluxo migratório intenso e desordenado.

Nesse contexto é possível verificar o avanço da pecuária, a produção de grãos, além do aumento das áreas urbanizadas, entres outros atores que compõem o território particular de cada parcela regional. Entre estes atores estão os pequenos agricultores, espalhados pelo território amazônico, imprimindo diferentes territorialidades, compondo um mosaico peculiar para agricultura familiar.

Estes agricultores, principalmente do Nordeste Paraense são resultantes de uma herança étnica cultural, da mistura de raças que ocorreu na região entre índio, negros e brancos (DIEGUES, 2001) e os fluxos migratórios recentes cerca de 20 e 30 anos, oriundos de políticas desenvolvimentistas do governo federal (MONTEIRO, 1997).

A ausência de políticas direcionadas ao setor agrícola familiar que estejam em conformidade com a realidade local tem sido um dos fatores que contribuem para que na região Amazônica predomine a roça de subsistência – slash and burn system ou shifting cultivation - que gera poucos resultados não só econômicos como também sociais e ambientais, interferindo na qualidade de vida dos agricultores (COSTA, 1997).

¹ Desde a crise da borracha somente na década de 50, que empresários brasileiros e estrangeiros começam a se organizar novamente para investir na região. O primeiro passo nesse sentido foi a criação da SPEVEA – Superintendia do Plano de Valorização Econômica da Amazônia, em 1953, cujo objetivo era elaborar planos econômicos para a valorização econômica da região (MONTEIRO, 1997).

Analisar estas áreas pelo viés do desmatamento ou pelos padrões de uso da terra é uma tarefa árdua em função da disponibilidade de materiais para elaboração de base georreferenciadas.

São mais comuns estudos que analisam dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, seja do Censo Populacional ou do Censo Agropecuário², coleta de dados em campo através da aplicação de questionário, entrevistas e observação direta.

Entretanto outra metodologia que se destaca para coleta e análise de dados relativos a dinâmica da paisagem, como o uso da terra³ e a cobertura vegetal⁴ da mesma, são as técnicas do Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento. Através do processamento e análise de imagens de satélites, a possível identificação de padrões de uso da terra, identificação de focos de fogo e desmatamentos, que de forma geral auxiliam a geração de políticas públicas e geração de estratégias para mitigação de danos ambientais.

Estudos recentes, na área ambiental utilizando diversas metodologias de campo, processamento de imagens e principalmente de análise de dados, oriundos do Sensoriamento Remoto e do Geoprocessamento, vem contribuindo, para identificação das causas do desmatamento acelerado na região, bem como auxiliando na a identificação de padrões de ocupação (ESACADA, 2003; VENTURIERI, 2003; BATISTELLA, 2001; WATRIN, 1996).

Estes trabalhos objetivaram a geração de políticas públicas que auxiliam na redução do desmatamento, que viabilizem sistemas de produção mais sustentáveis área a realidade ambiental da região que abarcam a escala⁵ da paisagem.

Enquanto na escala da propriedade alguns estudos enfocam os novos processos de ocupação, a escassez do recurso florestal e principalmente tentam acompanhar o

² Considerar que o último foi realizado em 1996, este ano novos dados foram coletados pelo IBGE referente aos domicílios da área rural do país, mas ainda estão em fase de tratamento.

³ São os propósitos humanos associados a uma cobertura vegetal, por exemplo, pecuária, área urbana, agricultura, áreas de conservação, etc..(TURNER, 1994). Um único sistema de uso pode incluir diversas coberturas, por exemplo, certos sistemas agropecuários combinam áreas cultivadas, pastagem, áreas de reservas e áreas construídas (AGUIAR, 2006).

⁴ É o estado físico, químico e biológico da superfície terrestre, por exemplo, floresta, água, área construída, etc. (TURNER, 1994).

⁵ A Escala é um termo que possui muitos significados e caracteriza várias dimensões da pesquisa científica. Montello (2001), propõe três principais significados do ponto de vista espacial para o termo escala: escala cartográfica – indica a proporção entre tamanho do objeto no terreno e as suas dimensões no mapa; escala de análise – representa a unidade de tamanho na qual um fenômeno é analisado, a dimensão espacial de um trabalho, pode ser, local, regional ou global; e a escala dos fenômenos – indica dimensões da ocorrência de fenômenos sobre a superfície terrestre. A correlação entres estes três aspectos é de suam importância para delimitação de estudo e para seleção de materiais cartográficos a serem utilizados nas fases de trabalho de campo e apresentação dos resultados de uma pesquisa.

desmatamento e suas razões, com objetivo de gerar novas formas de uso que congreguem a manutenção do grupo familiar e o equilíbrio dos ecossistemas existentes na propriedade (VIEIRA, 2005, HURTIENNE, 2001, WALKER, et al, 1997).

A rápida destruição do ambientes naturais, juntamente com a redução da produtividade natural das terras e o avanço dos processos produtivos majoritários, evidenciam a urgência de se planejar adequadamente o uso dos recursos naturais. Assim, a paisagem deve ser planejada com o objetivo de identificar os espaços mais adequados para o desenvolvimento das atividades econômicas e os espaços destinados a recuperação e conservação.

O estabelecimento de tais áreas sob o domínio público ou privado, constitui um instrumento de grande relevância para a manutenção do equilíbrio natural e da produtividade das terras. As áreas protegidas podem ser planejadas, tanto ao nível da paisagem regional, quanto ao nível da propriedade rural, neste caso refere-se a Reserva Legal e as Áreas de Proteção Permanente.

A Reserva Legal localiza-se no interior de uma propriedade ou posse rural, de domínio público ou privado, destinada ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação dos recursos hídricos, dos solos e à proteção da fauna e flora. Na Amazônia, a esta área corresponde a uma parcela de no mínimo, 80% de floresta da área total da propriedade, preferencialmente, em uma única parcela. Em outras regiões do país a porcentagem varia de acordo com a localização e a intensidade de ocupação do território.

Na área de Reserva Legal⁶ fica restrito o lançamento ou aplicação de agrotóxicos, bem como o corte raso da cobertura arbórea. As atividades de manejo agroflorestal sustentável podem ser praticadas, com autorização do órgão ambiental competente, para o uso na propriedade rural, desde que não descaracterizem a cobertura vegetal e não prejudiquem a sua função ambiental.

Na pequena propriedade ou posse rural familiar, em áreas menores que 30 ha, podem ser consideradas, para cômputo da reserva, os plantios de árvores frutíferas ou ornamentais compostas por espécies exóticas, em consórcio com espécies nativas⁷.

⁶ É importante observar que a Reserva Legal deve ser averbada à margem do registro de imóvel, ou registrada na respectiva matrícula do Cartório de Registro de Imóveis. Da mesma forma, se a propriedade for vendida, transferida a qualquer título ou dividida, a área averbada, não poderá ser alterada para outros usos.

⁷ Caso o proprietário não possua extensão em área disponível suficiente para compor sua reserva, de acordo com os critérios estabelecidos, pode-se adotar a medida de compensação da RL através da sua implantação em outra propriedade. Para isso, é necessário que o local destinado tenha a mesma importância ecológica e extensão, pertença ao mesmo ecossistema e esteja localizada na mesma bacia hidrográfica.

O Código Florestal também estabelece o conceito de Áreas de Preservação Permanente (APPs), como aquelas localizadas ao redor de lagos, lagoas e ao longo de rios variando de acordo com a largura de cada um; nas nascentes num raio mínimo de 50 m; topo de morros; nas encostas; nas restingas e manguezais; bordas de tabuleiros ou chapadas e em terrenos com declividade a partir de 45°.

Observa-se que o conceito de APPs está diretamente relacionado à proteção das áreas com maior risco de degradação, onde o manejo incorreto pode ocasionar erosão, deslizamento de terra, e, conseqüentemente o assoreamento dos rios e diminuição da oferta e qualidade da água. É importante ressaltar que, como regra geral, as APPs não poderão compor a Reserva Legal. Exclui-se desta regra, aquelas propriedades onde as APPs representem metade ou mais da área total do imóvel⁸.

Em um contexto amplo, este trabalho busca compreender os processos de construção da dinâmica territorial em áreas de agricultura familiar em especial o Nordeste Paraense. A partir dos dados aqui expostos espera-se a geração de alternativas que permitam um planejamento mais adequado das propriedades rurais, que corroborem com a manutenção ou recuperação das áreas de Reserva Legal e Áreas de Proteção Permanente, em conformidade com a realidade ambiental e principalmente social das propriedades.

A pesquisa foi realizada no âmbito do projeto: *Conservação e recuperação de áreas degradadas em unidades de produção agrícola familiar na Amazônia Oriental Brasileira*, sob coordenação do Dr. Silvio Brienza Junior, desenvolvido pela Embrapa Amazônia Oriental.

O projeto atua há sete anos com aproximadamente quarenta agricultores do Nordeste Paraense, com objetivo de repassar conhecimentos de forma participativa que auxiliem na utilização de técnicas mais sustentáveis, principalmente relacionadas aos usos da floresta secundária⁹. O universo desta pesquisa abarcou trinta e três unidades de produção familiar, inseridas em dezessete comunidades, situadas nos municípios de Bragança, Capitão Poço e Garrafão do Norte.

No Nordeste Paraense, tratando-se do uso do território referente à produção agrícola familiar, predomina a prática de derruba e queima nos preparos de área para plantio de roças,

⁸ O fato de inexistir cobertura arbórea na propriedade não elimina a necessidade do proprietário instaurar a RL e as APPs, nestes casos é necessário promover a recuperação.

⁹ É a denominação ao tipo de vegetação que se desenvolve em conseqüência de intervenções do homem sobre a cobertura vegetal existente (DENICH, 1986). Estas intervenções ocorrem na floresta natural basicamente através do processo histórico de desmatamento e queimada, destinando-se posteriormente a terra para o plantio de lavouras e implantação de pastagens.

prática esta que atualmente se encontra em crise, não garantindo a reprodução familiar para a maioria de seus praticantes.

Essa crise decorre de inúmeros fatores tais como: formação de áreas de minifúndio as quais são causa e consequência da pressão demográfica que contribui para diminuição do tempo de pousio; da histórica marginalização que o segmento da agricultura familiar tem sofrido por parte das políticas públicas.

1.1 OBJETIVOS

Objetivo Geral.

- Compreender a dinâmica de uso da terra em unidades de produção familiar no Nordeste Paraense, para geração de alternativas que auxiliem no planejamento da propriedade rural.

Objetivos Específicos.

Para alcançar o objetivo geral, foram elencados os seguintes objetivos específicos:

- Realizar um diagnóstico sócio econômico. Visando entender os grupos populacionais envolvidos, identificar os sistemas produtivos realizados na propriedade e observar as conexões da realidade local (propriedade) com a realidade municipal e regional.
- Caracterizar o uso da terra e da cobertura vegetal das propriedades a partir do uso de técnicas e metodologias do sensoriamento remoto e da elaboração de mapas participativos com os agricultores;
- Integrar o diagnóstico sócio econômico e a dinâmica de uso. Visando identificar tipologias de propriedade, referentes ao uso da terra e a cobertura vegetal.

1.2 HIPÓTESE

- A falta do planejamento da propriedade rural, contribui com maior nível de degradação ambiental e baixa sustentabilidade econômica, principalmente frente as oscilação de mercado. O que transforma a propriedade rural em uma unidade frágil no aspecto ambiental, econômico e social.

1.3 CONTRIBUIÇÕES DO ESTUDO

Na literatura existente sobre o uso da terra em Unidades de Produção Familiar há uma gama de informações sobre formas de uso, contribuições para o desmatamento e para o avanço da frente pioneira¹⁰. Estes estudos visam, subsidiar programas e projetos, que auxiliam a pequena produção, como enfatiza Abramovay (1997):

O uso da expressão agricultura familiar no Brasil é muito recente. Até dois anos atrás, os documentos oficiais usavam de maneira indiscriminada e como noções equivalentes “agricultura de baixa renda”, “pequena produção”, quando não “agricultura de subsistência”. (ABRAMOVAY, 1997, p.4)

Dessa forma, no estudo desenvolvido, procurou-se compreender as estratégias que influenciam na escolha de um determinado tipo de uso da terra, para um ambiente específico em um dado espaço de tempo. O referido estudo pode fornecer informações pertinentes sobre as razões que levam uma propriedade rural ter um maior grau de fragmentação da cobertura vegetal.

Portanto, este poderá subsidiar o banco de informações para futuras pesquisas, para as estratégias de ação do referido projeto, esta pesquisa foi desenvolvida e principalmente servirá de auxílio ao planejamento das propriedades que fizeram parte do trabalho.

Esta dissertação está organizada em oito partes distintas, incluindo esta primeira introdutória. A segunda apresenta a área de estudo na escala municipal. Na terceira parte é feita uma breve revisão da literatura baseada na Ciência Geográfica e Ciências afins, enfatizando os conceitos de Paisagem, Lugar, Agricultura Familiar, Áreas Alteradas, Território, Territorialidades e Sensoriamento Remoto.

A quarta parte ressalta os materiais, metodologia e métodos utilizados para o melhor desempenho do estudo. A quinta parte apresenta os resultados da pesquisa empírica e as devidas discussões após as análises realizadas. Finalmente a sexta parte é dedicada às conclusões e recomendações para novos trabalhos.

¹⁰ A frente pioneira ou frente agrícola é o lugar onde é possível a criação do novo. Esse conceito de novo pode ser entendido, como a introdução de formas e conceitos de vida de uma civilização mercantil (MACHADO, 1998, p. 45)

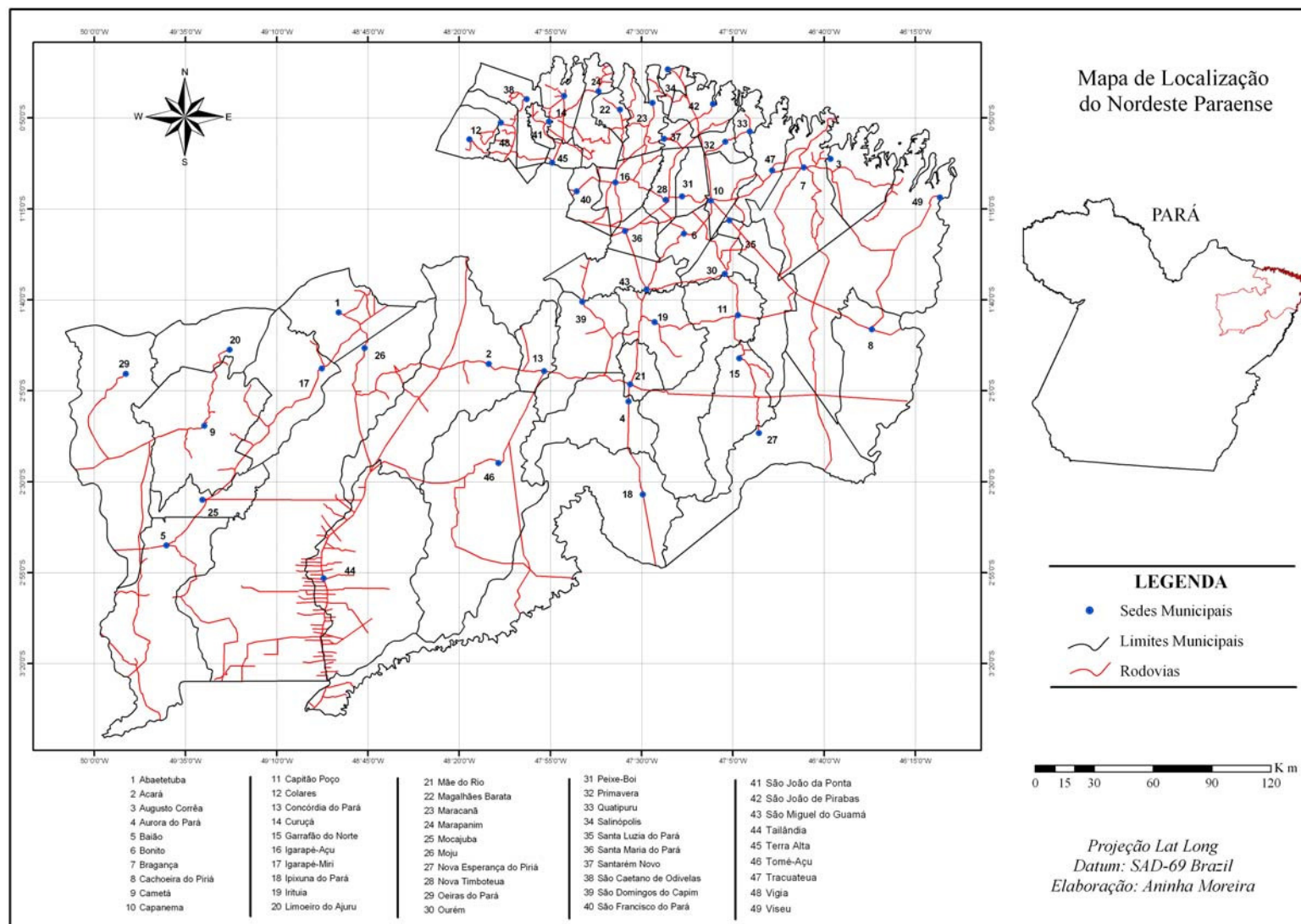
2 ÁREA DE ESTUDO

2.1 NORDESTE PARAENSE

O contexto histórico e geográfico do uso do território pela agricultura familiar do 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.

A mesorregião Nordeste Paraense (Figura 1), é uma das mais antigas áreas de exploração agrícola da Amazônia, em terras não inundáveis. Colonizada por volta de 1875, atualmente é formada pelas microrregiões Salgado, Bragantina, Cametá, Guamá e Tomé-Açu. Seus 135 mil quilômetros quadrados (10,6% da superfície estadual) englobam 49 municípios e, de acordo com dados do IBGE de 2007, concentram aproximadamente 1,8 milhão de habitantes (27% da população do Estado, ver apêndice 1).

Figura 1: Mapa de Localização do Nordeste Paraense



Fonte: Base de dados do Projeto Recuperação de Áreas Alteradas. **Elaborado por:** Moreira, 2007.

As primeiras formas de representação da agricultura familiar, bem como os primeiros agricultores/as familiares, aparecem no cenário agrícola brasileiro como habitantes de minifúndios, já caracterizando o que mais tarde viria representar melhor a composição étnica do povo brasileiro¹¹.

Na Amazônia, o processo não se deu diferente, pois as concessões de Sesmarias às famílias merecedoras de confiança confirmaram o paradigma português de colonização.

No Pará, especificamente no Nordeste Paraense, 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.

A partir da metade do século XIX, outros atores se territorializaram na Amazônia, principalmente os nordestinos, que contribuíram no segmento populacional da agricultura familiar amazônida. Eles tiveram um grande peso na formação da atual população de agricultores familiares amazônicos.

Este contingente populacional, em grande parte, foi direcionado ao Nordeste Paraense, distribuindo-se ao longo da ferrovia Belém - Bragança, formando-se uma nova rede urbana, diferentemente daquela chamada dentrítica que se estendia ao longo da calha dos rios¹².

Esta migração ocasionou maior pressão sobre os recursos naturais. 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 (PEREIRA, 2002).

Do ponto de vista ocupacional e de reorganização espacial do território, as grandes transformações nas paisagens ocorreram em função do uso dos recursos de forma indiscriminada por meio do machado e do fogo - as únicas ferramentas disponíveis - e devido ao desconhecimento da região por parte dos novos atores sociais (SOUZA FILHO et al, 1999).

A partir dos anos 50 foram implementadas na região novas políticas colonizatórias com ações que procuravam integrar a região amazônica ao Centro-Sul brasileiro. 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 (BECKER, 1994).

¹¹ Eram índios aculturados, negros fugidos ou libertos e uma parte de europeus que não tinham direito aos favores da coroa. Surgiram assim os agricultores familiares. (WAGLEY, 1967; GALVÃO, 1955)

¹² Gonçalves, 2005.

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 (BECKER, 1994).

As inovações no campo agropecuário, permitiram o progresso técnico como novas formas de utilização do território no tempo e no espaço, dentro de um padrão tecnológico não dependente da fertilidade natural dos solos. Essas inovações permitiram que fossem viabilizados os monocultivos com o uso de fertilizantes solúveis e defensivos químicos industrializados procurando obter maior produção e produtividade, diferentemente do sistema tradicional de corte e queima (VEIGA, 2003).

Em relação a migração, não foram apenas agricultores, os denominados sulistas também se territorializaram no Pará na forma de grupos econômicos, introduzindo indústrias madeireiras, sistemas de criação de pecuária extensiva, bem como inovações tecnológicas exógenas aplicadas à agropecuária.

Os novos atores sociais territorializados e as antigas formas de dominação na região se alteraram, passando do domínio dos antigos aviadores para o domínio dos grandes grupos econômicos do Centro-Sul e estrangeiros interessados sobretudo, em mineração, extração de madeira e pecuária. Estes novos atores são genericamente denominados ‘sulistas’ (BECKER, 1994).

As mudanças foram impostas muito rapidamente a região em relação ao restante do país, pois “a fronteira na Amazônia tem um tempo diferente do resto do território nacional, mais acelerado, nela se sucedendo rapidamente as inovações” (BECKER, 1994, p.53).

Por meio de Políticas Públicas, o Estado, teve empenho na utilização dos argumentos das teorias econômicas e sociológicas, menos com intuitos de desenvolver a natureza eventualmente peculiar das estruturas regionais e mais como fundamento de intervenção (COSTA, 1997). Pois, dentre as políticas estatais estendidas à Amazônia estão métodos e técnicas de produções geradas em outras realidades, não testadas às condições peculiares da região.

Essas políticas favoreceram representações simplificadoras na região pautadas na homogeneização, facilitando a introdução de monocultivos, maquinários, fertilizantes e defensivos químicos - o pacote da “revolução verde” e atenderam a demanda de poucos grupos sociais¹³ (SANTOS, 1990).

¹³ Inovações tecnológicas para Santos (1990) são a mecanização intensa (tratores, arados, grades,) insumos químicos (fertilizantes, agrotóxicos, medicamentos,) sementes selecionadas híbridas.

O ufanismo do discurso oficial e a denúncia do saque feito pelos grupos econômicos deixam pouco espaço para a ação construtiva de milhares de pequenos produtores e trabalhadores que não são apenas vítimas, mas sim também os principais artífices da formação regional (BECKER, 1994).

Num território como a Amazônia, que apresenta imensas riquezas naturais, há também um contraste nítido no “*modus vivendi*” da população que vive numa situação de extremo desamparo, abaixo da linha da pobreza, caracterizando-se como verdadeiros miseráveis, comprometendo uma porcentagem considerável da população.

No Pará, em referência ao Nordeste Paraense, à conformação atual do espaço agrário é resultante da dinâmica de ocupação e transformação, os resultados são visíveis na modificação das paisagens. Estima-se que atualmente somente 15% das matas primárias existem na região (PEREIRA; VIEIRA, 2001). As consequências do desmatamento são erosões, mudanças climáticas, rios e igarapés assoreados, extinção da fauna e flora.

Do ponto de vista social, a região também sofreu alterações consideráveis. Alterações nas relações de trabalho, por exemplo, as formas tradicionais quase na sua totalidade foram substituídas. Relações de ajuntamento (mutirão) foram trocadas por assalariamento como no caso das colheitas sazonais da pimenta-do-reino (*Piper nigrum*), laranja (*Citrus aurantium* L.), algodão e limpeza de pasto caracterizando de certa forma o subemprego, surgindo os denominados bóias-frias ou peões.

A intensificação do processo de ocupação econômica da Amazônia colocou em xeque a sustentabilidade (MIRANDA; RODRIGUES, 1999). Por isso, a pequena agricultura, impedida pelo sistema de loteamento, de expandir-se espacialmente, na medida em que aumentava seu contingente populacional, era forçada primeiramente a aumentar a extensão de seus roçados e depois subdividir seus lotes, minifundizando-os. Com isto, reduzia-se o tempo de “pousio” e comprometia-se a capacidade produtiva dos solos e das famílias.

Cada período de tempo é definido por características que interagem e asseguram o movimento do todo no espaço segundo uma organização (SANTOS; SILVEIRA, 2004). Sendo assim, a cada período temporal, pela dinâmica do uso do território, em função de rupturas emerge um cenário novo, alterado pela ação antrópica e inserido no contexto específico.

Exemplo disto é a pressão demográfica, as atividades econômicas desenvolvidas e as políticas públicas que propiciaram uma dinâmica de transformação, exploração e exploração do meio biofísico da região sem precedentes, condicionando performances e estratégias

produtivas com grau de intensificação dos sistemas de cultivos e criações relacionados à agricultura familiar em níveis diferenciados em cada unidade de produção.

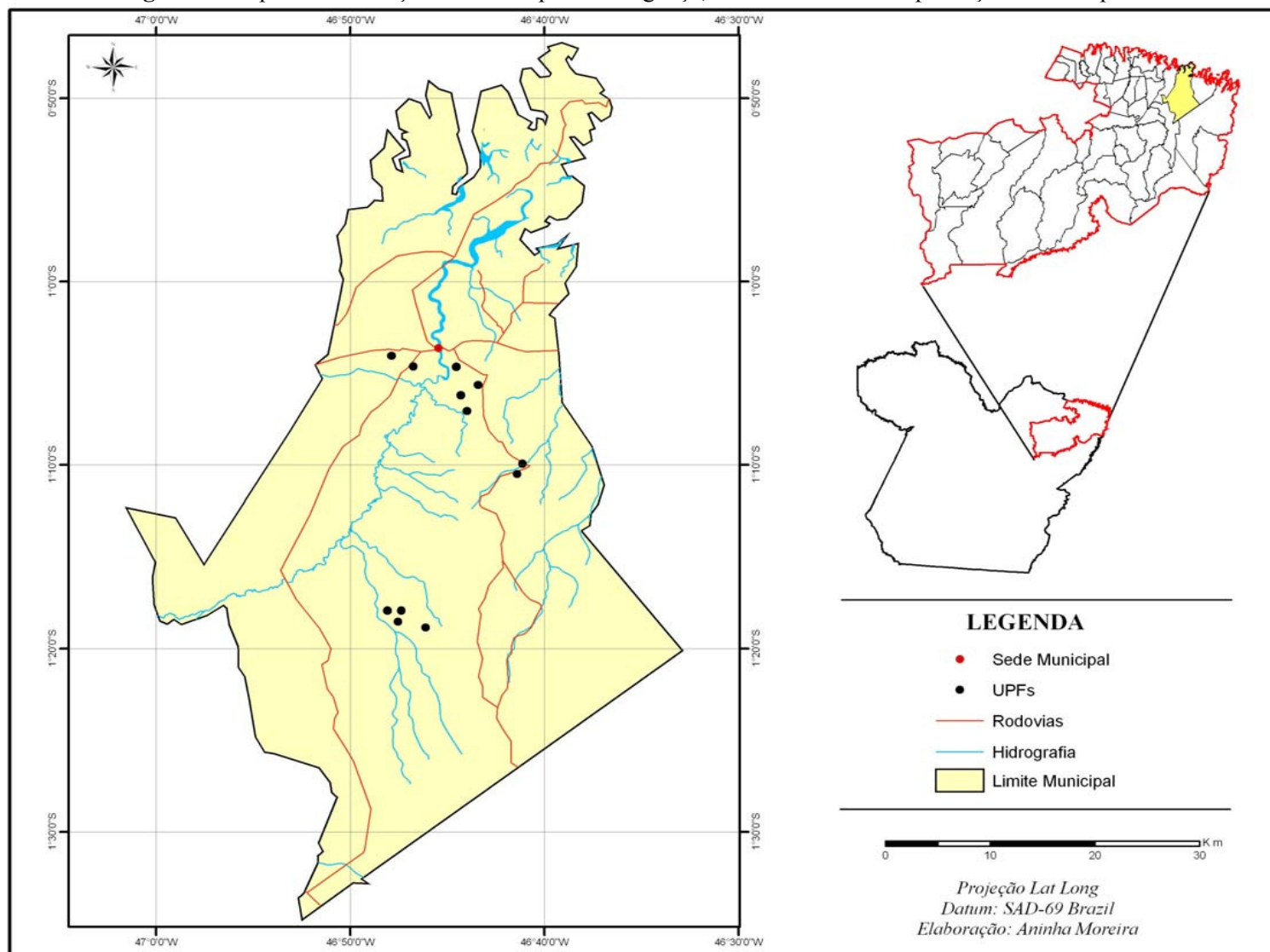
2.1.1 Bragança

A origem do município de Bragança (Figura 2) está relacionada com a história da conquista da Amazônia, durante o Período Colonial. Os primeiros civilizados que exploraram as terras do atual município bragantino, situadas na margem esquerda do rio Caeté, no local onde havia uma aldeia que era habitada pelos índios da tribo dos Tupinambás, teriam sido os franceses de La Ravardiere, que, por volta de 1613, após a conquista do Maranhão e com o intuito de aumentar seus domínios na região, mandava seus homens adentrarem o território amazônico. (ROQUE, 1986)

A Estrada de Ferro de Bragança teve vital importância no progresso do município de Bragança e de toda a Zona Bragantina. Graças a ela e à colonização de suas margens o Pará sofreu menos com o declínio da borracha. O fato de Bragança, ser ponto final da Estrada de Ferro constituía importante papel na economia estadual, porque, além de tudo, era o ponto intermediário com o Maranhão.

A agricultura itinerante que se desenvolve nas capoeiras de Bragança é bastante variada, no que se refere aos produtos dela obtidos: mandioca, milho, feijão, arroz e cana são os principais produtos alimentares. São produtos de subsistência, isto é, destinam-se a alimentação das famílias que os produzem, sendo que parte é exportada para Belém: apenas a mandioca permite certa industrialização e conseqüente comercialização da farinha, fugindo a esta conceituação pura de lavoura de subsistência. (PENTEADO, 1967).

Figura 2: Mapa de localização do município de Bragança, com as unidades de produção familiar plotadas



Fonte: Base de dados do Projeto Recuperação de Áreas Alteradas. **Elaborado por:** Moreira, 2007

2.1.2 Capitão Poço

A história do município de Capitão Poço (Figura 3) está vinculada, de maneira direta, ao processo do chamado avanço das frentes pioneiras, implementado pelo Governo Federal, que resultou na instalação de migrantes, originários de outras partes do país, no território paraense, sob influência da Rodovia Belém-Brasília.

O historiador Carlos Roque, na sua “História dos Municípios do Estado do Pará”, informa que, no transcurso dos anos 50, foi instalada uma frente pioneira em área pertencente ao município de Ourém, que passou a ser chamada de Capitão Poço

2.1.3 Garrafão do Norte

A origem do município de Garrafão do Norte (Figura 4), está relacionada com o novo povoamento do Estado do Pará, na década de 50, a partir da abertura de Rodovias, fato este que ensejou, também, o aparecimento de outros Municípios.

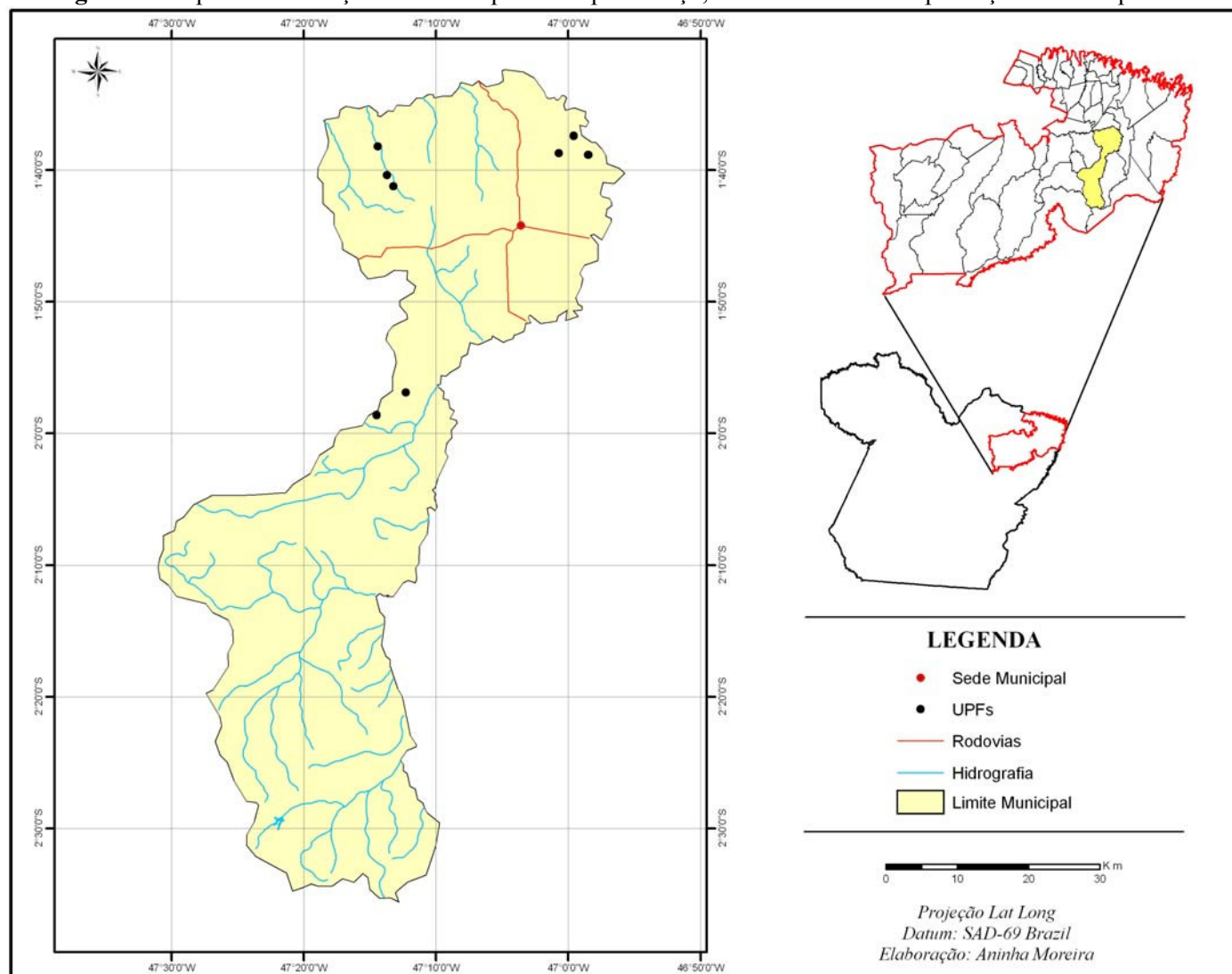
O Município nasceu de um povoado que se formou em terras do município de Ourém, sendo conhecido, na época, apenas como Garrafão. Seus primeiros moradores foram, quase na sua totalidade, descendentes de imigrantes nordestinos que, constituíram as chamadas frentes pioneiras, as quais foram às grandes responsáveis pelo povoamento da região.

O Município de Garrafão do Norte conta com um único distrito, que se constitui a sede municipal. Entretanto, os habitantes do lugar mencionam como núcleos populacionais mais representativos do Município, as localidades de Livramento, Nova Esperança, Marapanim, Mamorana, Maçaranduba, Angelim e Novo Horizonte.

Garrafão do Norte destaca-se pela exploração de madeira, é comum encontrarmos equipes adentrando ramais, com tratores, caminhões, etc. bem como a presença da cacaia¹⁴. Nas tabelas e gráficos a seguir podemos observar os produtos de maior representatividade na escala municipal, nas lavouras temporárias e permanente de Garrafão do Norte.

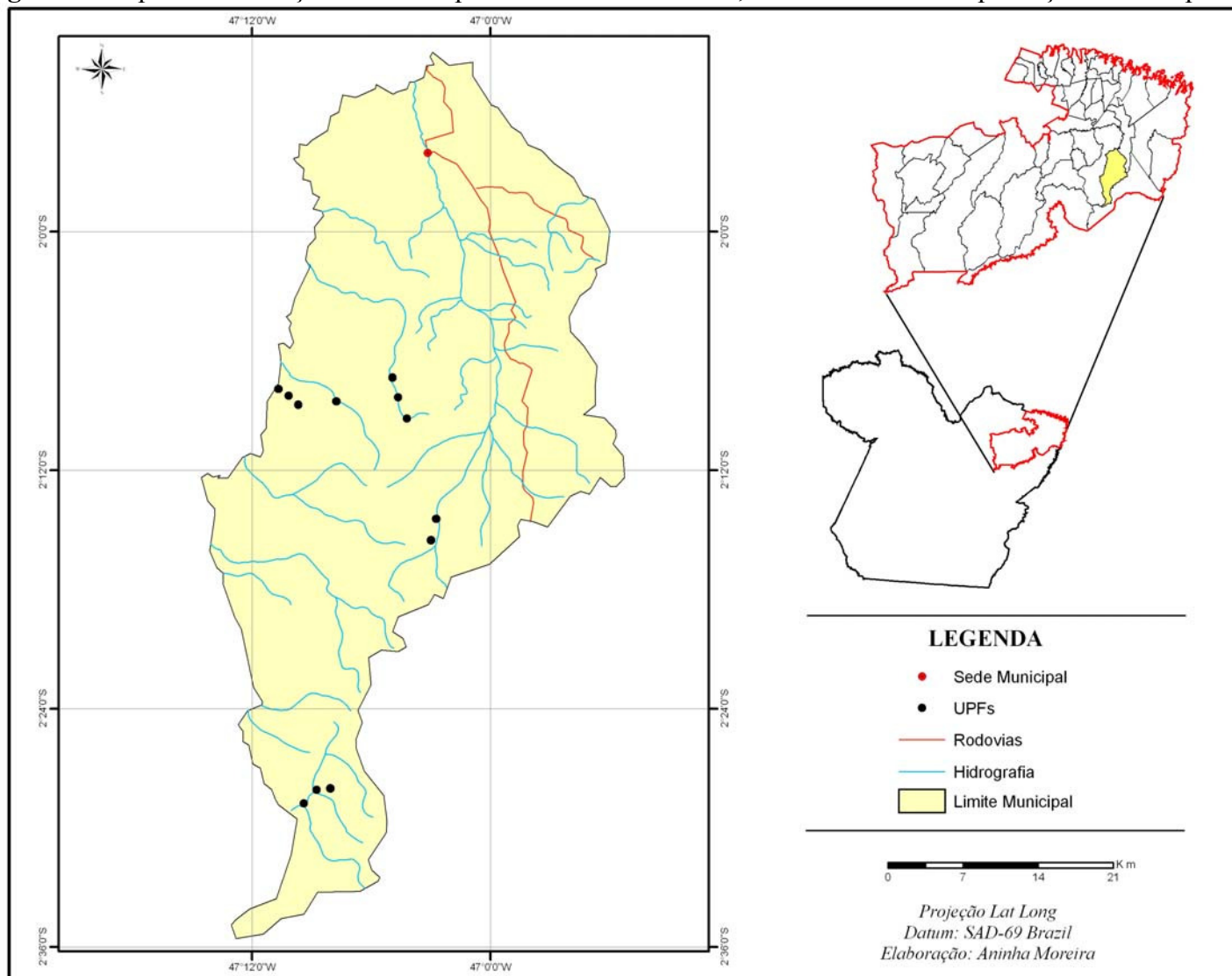
¹⁴ Tipo de vegetação que os moradores chamam de “mata mexida”, ou seja, uma área de floresta ou uma capoeira muito antiga, nela os madeireiros retiram as espécies de valor comercial.

Figura 3: Mapa de localização do Município de Capitão Poço, com as unidades de produção familiar plotadas



Fonte: Base de dados do Projeto Recuperação de Áreas Alteradas. **Elaborado por:** Moreira, 2007

Figura 4: Mapa de localização do Município de Garrafão do Norte, com as unidades de produção familiar plotadas



Fonte: Base de dados do Projeto Recuperação de Áreas Alteradas. **Elaborado por:** Moreira, 2007

3 FUI DAMEI TAÇÃO TEÓRICA

Este trabalho foi norteado por conceitos como o de paisagem, agricultura familiar e território que expressam a complexidade dos dados coletados em campo. Nesta seção realizou-se uma contextualização das vertentes teóricas que balizaram as análises.

3.1 AGRICULTURA FAMILIAR E PAISAGEM

3.1.1 Considerações sobre o conceito de Lugar e sua importância para os estudos de propriedades rurais

O termo “lugar” em seu sentido geral significa uma porção ou parte do espaço terrestre, uma vez que o espaço é constituído por diferentes lugares que formam a paisagem geográfica.

[...] lugares têm paisagem, e paisagens e espaços têm lugares. O lugar talvez seja o mais fundamental dos três, porque focaliza espaço e paisagem em torno das intenções e experiências humanas (RELPH, 1976).

Como parte do espaço, o lugar é ocupado por sociedades que ali habitam e estabelecem laços tanto no âmbito afetivo, como também nas relações de sobrevivência. O lugar é fundamental no estudo da Geografia.

Até o início do século XX, o lugar era usado para definir a Geografia, em seu sentido locacional, como simples conceito de localização espacial. La Blache (RELPH, 1976) define a Geografia como “a ciência dos lugares e não dos homens”. Nesse sentido, a definição de lugar consistia em analisar as integrações que variam de lugar para lugar, relacionando o conceito de lugar ao da própria Geografia.

A discussão teórico-metodológica sobre lugar na ciência geográfica tem sido feita, atualmente, por geógrafos de abordagem humanista. Na Geografia Humanista, o conceito de lugar compartilha tanto a localização como o meio ambiente físico.

[...] o lugar é o espaço que se torna familiar às pessoas, consiste no espaço vivido da experiência. Como um mero espaço se torna um lugar intensamente humano é uma tarefa para o geógrafo humanista “sic”, para tanto, ele apela a interesses distintamente humanísticos como a natureza da experiência, a qualidade de ligação emocional dos objetos físicos as funções dos conceitos e símbolos na criação de identidade do lugar (TUAN, 1980, p.54).

Para esse autor, todos os lugares são pequenos mundos: o sentido de mundo, no entanto, pode ser encontrado explicitamente na arte mais do que na rede intangível de relações humanas. Lugares podem ser símbolos públicos ou campos de preocupação, mas o poder dos símbolos, para criar lugares, depende em última análise, das emoções. (TUAN, 1979, apud HOLZER, 1999).

[...] ao propor o estudo da Geografia sob as duas óticas, o lugar como localização e como um artefato único, Tuan (1980) opta pela segunda forma de interpretação da ciência geográfica, justificando sua escolha pela afirmação de que o lugar engloba as experiências e as aspirações do ser humano, constituindo uma realidade que deve ser interpretada à luz da compreensão das pessoas que integram o universo de atuação do estudo geográfico. O autor reforça “que o espaço não é uma idéia, mas um conjunto complexo de idéias [...] o lugar é um espaço estruturado” (TUAN, apud HOLZER, 1999, p.23).

Assim, considerando os diferentes pontos de vista apresentados até aqui pelos estudiosos do lugar na Geografia, o mapa mental pode ser o instrumento ideal a ser utilizado pelos profissionais de geografia, para a compreensão dos lugares, uma vez que, através dessas representações, pode-se compreender o lugar das experiências e das vivências.

Do ponto de vista da cartografia, verificam-se nos mapas mentais as seguintes noções cartográficas: proporcionalidade entre os objetos representados, isto nos remete a uma noção de escala; orientação e direção nos objetos representados; referência, quando selecionam e elegem pontos mais significativos para representar no papel; além de outros conceitos que poderiam ser explorados.

Cientificamente a primeira noção de paisagem foi utilizada por Alexandre Von Humboldt¹⁵, se referindo a característica total de uma região terrestre Para construir representações da paisagem precisamos observar todos os elementos que a compõe, selecionar, registrar as informações e, finalmente, representar. A partir da observação da paisagem, levantamos perguntas, refletimos sobre elas, e produzimos novos conhecimentos sobre o lugar que estamos estudando.

¹⁵ Sistematizador do conhecimento geográfico moderno e ocidental (Moraes, 1980)

Paisagem é o espaço que se pode observar num lance de vista. Uma paisagem pode ser contemplada no lugar, ao vivo, na televisão, ou representada por meio de fotografia, pintura, maquete ou mapa. Pode-se observar uma paisagem sob diferentes perspectivas; o olhar atento pode revelar, além dos aspectos presentes, marcas das sociedades que a construíram.

As diferentes paisagens são construídas conforme os aspectos técnicos, econômicos, sociais, culturais e ideológicos dos grupos humanos em diferentes épocas. A leitura da paisagem geográfica considera os elementos naturais e sociais, presentes no espaço, e sua inter-relação de forma dinâmica.

3.1.2 Agricultura Familiar e sua Dinâmica Territorial

A agricultura familiar destaca-se como importante fonte da produção agrícola brasileira, principalmente no que se refere à produção de alimentos e oferta de empregos e ocupação no meio rural. Apresenta grandes vantagens para o desenvolvimento do país, pois as unidades de produção familiares atendem melhor aos interesses sociais e econômicos, além de proporcionarem a preservação do meio ambiente (GUANZIROLE; CARDIM, 2000).

A origem da agricultura familiar amazônica está diretamente ligada aos habitantes indígenas da região (GALVÃO, 1955 e WAGLEY, 1967). Como conhecedores e detentores de uma rica herança sociocultural, estes povos foram e são incorporados aos novos grupos sociais que se estabelecem através do processo de ocupação da Amazônia. Segundo Parker (1985), o pico da migração nesta região ocorreu quando os nordestinos migraram durante o ciclo da borracha no século XIX.

Com a crise da borracha, por volta de 1920, parte dos seringueiros, caboclos herdeiros de várias etnias, migraram para as beiras dos rios ou para o interior do continente, tornando-se agricultores, pescadores, dependendo da região geográfica habitada uma das atividades tornou-se a principal.

Segundo Lamarche (1998), um produtor agrícola familiar é aquele que exerce uma atividade produtiva numa unidade de produção, na qual a propriedade e o trabalho estão estreitamente ligados à família.

Abramovay (2001), enfatiza que a expressão agricultura familiar é recente no Brasil, os documentos oficiais usavam de maneira indiscriminada, títulos equivalente, como: agricultura de baixa renda, pequena produção e agricultura de subsistência. Explica que:

Pequena produção, agricultura de baixa renda ou de subsistência envolvem um julgamento prévio sobre o desempenho econômico destas unidades. Em última análise aquilo que se pensa tipicamente como pequeno produtor é alguém que vive em condições muito precárias, que tem um acesso nulo ou muito limitado ao sistema de crédito, que conta com técnicas tradicionais e que não consegue se integrar aos mercados mais dinâmicos e competitivos. Que milhões de unidades chamadas pelo Censo Agropecuário de “estabelecimentos” estejam nesta condição, disso não há dúvida. Dizer entretanto que estas são as características essenciais da agricultura familiar é desconhecer os traços mais importantes do desenvolvimento agrícola tanto no Brasil como em países capitalistas avançados nos últimos anos (ABRAMOVAY, 2001, p. 8)

Gasson e Errington(1993) destacam seis características básicas que definem a agricultura familiar:

A gestão é feita pelos proprietários. Os responsáveis pelo empreendimento estão ligados entre si por laços de parentesco; O trabalho é fundamentalmente familiar; O capital pertence à família; O patrimônio e os ativos são objeto de transferência intergeracional no interior da família; Os membros da família vivem na unidade produtiva (GASSON ; ERRINGTON, 1993, p.20)

A agricultura familiar na Amazônia caracteriza-se como uma importante forma de organização da produção que associa família, produção e trabalho nos diversos ambientes da propriedade. Os critérios utilizados pelos agricultores amazônicos para direcionar as decisões relativas às atividades na agricultura, não visam apenas à rentabilidade, mas principalmente atender as necessidades básicas da família. Os agricultores da região se caracterizam por exercer uma pluralidade de atividades que são fundamentais para complementar seus rendimentos e suas necessidades de sobrevivência.

Um dos aspectos fundamentais para a definição das estratégias de uso dos recursos em uma propriedade, além da pré-situação ambiental da mesma e da demanda de mercado é a configuração familiar.

Assim para compreender os aspectos sócio econômicos e ambientais é necessário conhecer os sistemas produtivos e relacioná-los aos tipos de famílias existente. Segundo Wolf (1970), elas dividem-se basicamente em nuclear ou conjugal, que são compostas, exclusivamente pelos cônjuges e seus filhos; e as famílias extensas, que agrupam em uma única estrutura outras famílias nucleares, em um número variado de indivíduos.

Para Wolf, há variantes da família extensa, que:

Consiste num varão com muitas mulheres e seus filhos. Diversos grupos nucleares têm em comum nesse caso o cabeça da família (macho. Pode consistir em famílias nucleares pertencentes a diversas gerações, tal qual quando uma unidade familiar contém o agricultor e a esposa, muitas vezes o filho mais velho que mora com a esposa sob o mesmo teto, em outras palavras outro grupo nuclear (WOLF, 1970, p. 87)

Este ponto é essencial para o entendimento da relação de apropriação da família com os recursos naturais e conseqüentemente para os tipos de uso da terra, pois dependendo do tipo de família e da disponibilidade dos recursos ocorrerá um uso mais intenso ou não.

O tipo de agricultura mais latente na Amazônia e em especial no Nordeste Paraense é a agricultura itinerante¹⁶, principalmente no ecossistema¹⁷ florestal, que ocorre caracteristicamente em áreas de floresta secundária.

A agropecuária atravessa uma fase de transição, como conseqüência dos processos de globalização da economia mundial, na qual os impactos ambientais e a ineficiência econômica terão que ser amplamente substituídos por sistemas produtivos mais sustentáveis.

Contudo, a agricultura itinerante ou migratória, atualmente, está sendo realizada em cerca de 30% dos solos agriculturáveis do planeta e proporciona a subsistência para uma população estimada em mais de 250 milhões de pessoas, notadamente aquelas dos países mais pobres, segundo dados expostos pela FAO (2002).

Na região amazônica, a agricultura itinerante permanece ainda como um dos sistemas de uso da terra mais importante, tanto sob o ponto de vista econômico - responsável por pelo menos, 80% da produção de alimento total da região (FAO, ano) pela quantidade de pessoas que dela dependem direta ou indiretamente.

É um sistema tradicional de agricultura desenvolvida e praticada em quase toda a região por, produzindo principalmente, feijão, mandioca, arroz, milho, malva, juta, frutas, algodão entre outros produtos. Grandes áreas de floresta na Amazônia tem sido desmatadas para a prática da agricultura migratória.

¹⁶ Tipo de sistema agrícola ("shifting cultivation"), primitivo, adotado historicamente nos ecossistemas de florestas tropicais, em que o homem derruba trecho da floresta, queimando-o como preparo da terra para cultivo de subsistência, obtendo durante poucos anos (4 a 6) alimento e, posteriormente, abandonando essa área que se tornou improdutiva. Passa então a ocupar novos trechos da floresta e assim por diante. A área inicial abandonada, onde se estabeleceu vegetação secundária, após cerca de vinte anos, poderá ser novamente utilizada para o cultivo.

¹⁷ Unidade funcional básica com a qual lidamos, pois inclui tanto o organismo como o ambiente não vivente, cada qual influenciando as propriedades do outro, ambas necessárias para manutenção da vida (ODUM, 1983, p. 137.)

Esta agricultura tem como fundamento a reciclagem de nutrientes. As queimadas liberam para o solo, cerca da metade do nitrogênio e do fósforo da biomassa incinerada e, praticamente todos os demais nutrientes sob a forma de cinzas.

Este tipo de agricultura produzirá uma paisagem específica que é fruto das condições ambientais existentes (do histórico de uso da terra), da dinâmica econômica local e principalmente das relações que o agricultor estabelece com o recurso natural, ou seja, os tipos de técnicas que ele detém e vai utilizar para transformação dos recursos em bens e em capital.

3.1.3 Agricultura Familiar e as Áreas Degradadas

O modelo de desenvolvimento adotado para região baseado em grandes projetos, ainda permanece, hoje são chamados de eixos de desenvolvimento regional, ele se baseiam na abertura e pavimentação de estradas, cuja relação com desenvolvimento econômico versus impactos ambiental é duvidosa.

O surgimento de áreas alteradas está diretamente relacionado com o processo de ocupação humana na Amazônia, durante séculos o homem vem interferindo na florestas, seja para explorar a madeira ou produtos florestais não madeireiros, como também para praticar a agricultura tradicional de corte e queima e a pecuária extensiva

Apesar da existência do Código Florestal e da medida provisória nº 2.166-67 de 24 de agosto de 2001 (ver anexo 1), que regulamentam o uso dos recursos naturais e estabelecendo restrições ao uso da Reserva Legal e Áreas de proteção Permanente, nas propriedades.

Nesse contexto desordenado do uso dos recursos naturais¹⁸, existem vários agentes que contribuem de forma mais presente ou não no processo de conversão da cobertura vegetal, assim s de agricultura familiar por razões endógenas e exógenas a propriedade rural e as formas de uso dos recursos naturais pelo agricultor¹⁹, estão inseridas majoritariamente em parcelas da paisagem representadas pela vegetação secundária, Costa (2006) destaca:

As capoeiras são componentes da paisagem rural de grande significado na Amazônia. Distinguem-se de outras formas de áreas alteradas por ação antrópica por se constituírem estágios de regeneração espontânea da cobertura vegetal (COSTA, 2006, p.21)

¹⁸ A preocupação com o ordenamento territorial, só passa a existir quando percebe-se a escassez do recurso.

¹⁹ Ver capítulo 5

As capoeiras podem ser consideradas como áreas parcialmente degradadas. No entanto esse fato que essas áreas sejam desprezadas para atividades agrícolas, florestais e sem valor ecológico para paisagem. Estas áreas são consideradas florestas em recuperação, pois restabelecem as funções orgânicas do solo e constituem reserva de sementes e frutos de espécies nativas regionais (Vieira et al., 1996)

É necessário ressaltar a importância do papel das áreas de vegetação secundária (capoeira) que continuam aumentando, podendo se tornar o ecossistema predominante na região amazônica, caso seja mantido os atuais padrões de uso da terra (Alencar et al., 1996).

Estudos demonstram que na região Bragantina, após 120 anos de colonização agrícola, existe menos de 15 % da cobertura vegetal original e as capoeiras ocupam cerca de 53 % (Vieira, 1996). Watrin (1991), demonstrou que em Paragominas em pouco mais de duas décadas, 616 hectares de floresta foram derrubadas para implantação de atividades agropecuárias e até 1988, 43 % dessa área havia sido abandonada e ocupada por capoeiras.

No sistema de produção da agricultura de corte e queima da Amazônia, as capoeiras representam a fase de pousio da vegetação. Esse tipo de sistema de produção é a base da produção de alimentos de grande parte das cerca de 600 mil famílias de pequenos produtores que vivem na Amazônia (Homma et al., 1998).

Neste tipo de agricultura de corte e queima, o papel principal da capoeira é o acúmulo de biomassa e nutrientes. Do ponto de vista ambiental, o crescimento das capoeiras contribui para a imobilização de carbono na atmosfera, restabelecimento das funções hidrológicas, recuperação da biodiversidade, redução das perdas potenciais de nutrientes pela erosão e lixiviação e redução da inflamabilidade da paisagem (Vieira et al., 1996; Nepstad et al., 1997)

3.2 GEOPROCESSAMENTO

As técnicas e metodologias que utilizam sensores remotos, para analisar questões ambientais e sociais na superfície terrestre aliadas à estatística, a física e a matemática surgiram no campo das Geociências.

Na década de 1960, quando novamente as ciências, em especial as ciências humanas representadas aqui pela Geografia, passaram por um período de reformulação buscando traços mais científicos, similares as ciências exatas e naturais, como enfatiza Santos (1996):

Começava a busca por uma análise multifatorial assimilando causalidade a linearidade, elaborar modelos que conseguissem responder as relações de causa e efeito, estabelecendo uma rede de causalidade em diferentes níveis (SANTOS, 1996, p. 47).

Esta busca que preocupava estas ciências humanas em reafirmá-las no campo científico, por certo período menosprezou as questões mais sociais e principalmente subjetivas, momento em que os estudos descritivos e etnográficos²⁰ são abandonados.

Na tentativa de elaborar modelos e sistemas que pudessem entender a complexidade social e ambiental, ocorreu a integração de novos métodos, dentre eles o Sensoriamento Remoto, que aliou-se as técnicas de Cartografia.

O geoprocessamento consiste num conjunto de tecnologias que reúne numerosos recursos para a coleta, processamento e análise de informações espaciais, ou seja, de informações cuja localização geográfica seja uma característica inerente.

Pode-se identificar, segundo Moura (2003.p.16), como uma das principais atuações, ser instrumento de planejamento urbano, pois possibilita um retrato fiel de sua complexidade e permite a integração e análises por diversos pontos de vista. Por toda esta disponibilidade de recursos e importância, a área do geoprocessamento pode ser considerada uma das três tecnologias emergentes mais importantes da atualidade, acrescentando-se ainda a nanotecnologia²¹ e biotecnologia.

Moura (2003.p.11) acredita que geoprocessamento possa ser resumido em um sistema de armazenamento e análise de dados. O geoprocessamento nada mais é do que um conjunto de técnicas relacionadas ao tratamento da informação espacial:

Um ramo do processamento de dados que opera transformações nos dados contidos em uma base de dados referenciada territorialmente (geocodificada), usando recursos analíticos, gráficos e lógicos, para obtenção e apresentação das transformações desejadas. (XAVIER-DA-SILVA, 1999 apud MOURA, 2003. p.3).

Geoprocessamento, conforme Câmara (2001), consiste em trabalhar a representação dos dados espacialmente referenciados, utilizando sistemas computacionais como instrumentos para implementação desta tarefa, nas diferentes formas de representação do espaço geográfico.

3.2.1 Sensoriamento Remoto

A técnica do sensoriamento remoto vem se constituindo em um instrumento importante aos planejadores, ambientalistas e pesquisadores em diversos campos do conhecimento, tais como, Agronomia, Geografia Ciências Florestais, Ciências Ambientais,

²⁰ Método Etnográfico

²¹ Nanotecnologia – tecnologia que utiliza manipulação ao nível do átomo

Hidrografia, Geologia. Pois a mesma possibilita a obtenção de informação sobre determinada área e os fenômenos que nela ocorrem, sem a necessidade de controle físico.

Os sensores são dispositivos idealizados para captar a energia eletromagnética proveniente de objetos e feições naturais da superfície terrestre, como casas, edifícios, rodovias, rios, matas, etc. Esses sensores são colocados a bordo de satélites, aeronaves e mesmo em laboratório exercendo a função de plataformas situadas a determinada distancia da superfície, permitem obter os dados.

As imagens orbitais podem ser adquiridas em diversas faixas do espectro eletromagnético, o que define o seu caráter multiespectral. Essas faixas compreendem parte do ultravioleta, estendendo-se até o infravermelho termal, passando pelo visível, pelo infravermelho próximo ao médio.

A utilização cada vez mais freqüente de imagens de satélite e outros produtos obtidos através de sensores remotos tem crescido nos últimos tempos de forma que, hoje, são utilizados em um grande número de projetos de pesquisa e desenvolvimento. As grandes dimensões das regiões do Brasil e a necessidade de obtenção de informações a baixo custo e em menor tempo são, entre outros, alguns dos fatores responsáveis pelo crescimento dessa tecnologia.

Em sua definição clássica, o Sensoriamento Remoto é o processo de obtenção de informações sobre objetos sem que haja contato físico entre eles, ou seja, é a utilização de sensores para captação e registro da energia refletida ou emitida pela superfície ou objetos da esfera terrestre ou ainda de outros astros.

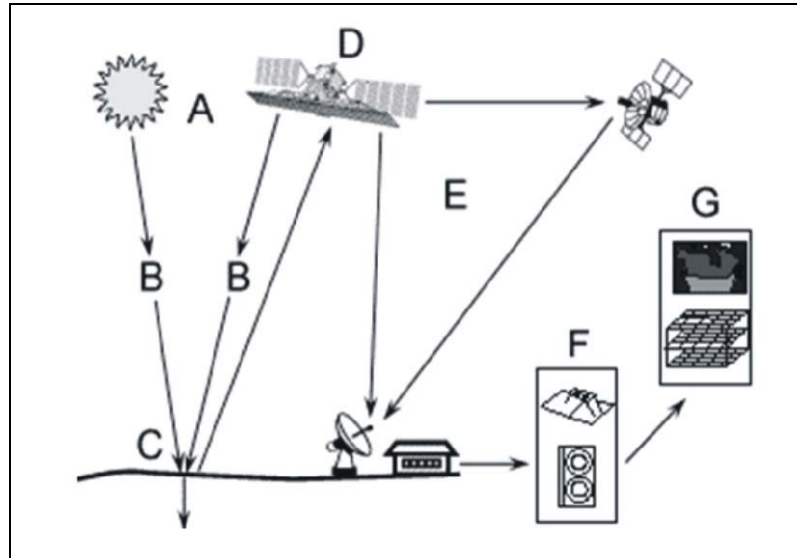
Podemos observar que o processo de SR (figura 1) tem origem em uma Fonte (A) de Radiação Eletromagnética (REM). Normalmente em estudos voltados para recursos naturais, o Sol é a fonte mais utilizada podendo ser ainda a superfície terrestre ou antenas de sistemas de micro-ondas.

A partir de sua origem, a REM passa por uma camada da atmosfera (B) onde sofre transformações, basicamente de absorção e espalhamento, até sua interação com o Alvo (C). Ao incidir no alvo sofre três processos conhecidos como: absorvância, transmitância e refletância, que variam de acordo com as propriedades físico-químicas de cada objeto.

Uma parte da REM é refletida, atravessando novamente a atmosfera sofrendo novamente outra série de interações, até ser captada por um Sistema de sensor (D) onde é gravada, armazenada e posteriormente transmitida para uma estação de recepção. As

informações obtidas pelos sistemas de sensores são então interpretadas e analisadas (F), para a geração do conhecimento necessário para solução do problema proposto.

Figura 5: Etapas do sistema de aquisição de dados através de sensores remotos.

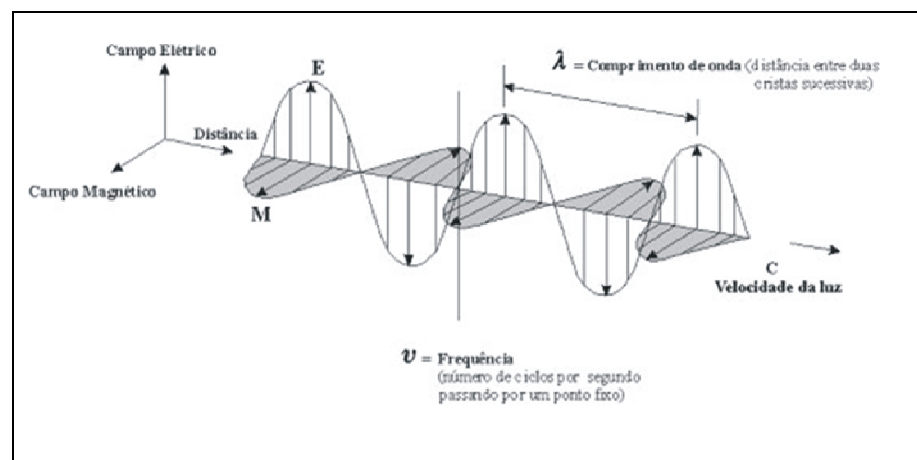


Fonte: Peroni, 2004, p.25

Como visto anteriormente, para o desenvolvimento de pesquisas utilizando a tecnologia de Sensoriamento Remoto é necessário um conhecimento detalhado de cada fase, bem como, de alguns conceitos fundamentais que regem a utilização de imagens e produtos oriundos de sensores remotos.

De acordo com Richards (1986), a REM consiste em um campo elétrico (E) que varia de magnitude em direção perpendicular a um campo magnético (M), ambos propagando-se na velocidade da luz (C) (Figura 2).

Figura 6: Flutuações dos campos elétrico e magnético de uma onda.



Fonte: Peroni, 2004, p.30

Ainda de acordo com Richards (1986), sob uma perspectiva quântica a REM é concebida como o resultado da emissão de pequenos pulsos de energia, enquanto sob uma perspectiva ondulatória, a se propaga na forma de ondas formadas pela oscilação dos campos elétrico e magnético.

No modelo ondulatório, a REM é caracterizada em comprimentos de onda, os quais representam a distância entre dois pontos de igual intensidade dos campos elétricos e magnético. O conjunto de comprimentos de onda que compõem a REM é conhecido como Espectro Eletromagnético, o qual é dividido, didaticamente, em um certo número de regiões espectrais.

Para o desenvolvimento de projetos utilizando dados de Sensoriamento Remoto é necessário o conhecimento das características dos sensores podendo-se, desta forma escolher os produtos que melhor atendam às necessidades das pesquisas.

Os sensores podem ser classificados em função fonte de energia. Desta forma, temos os sensores Ativos os quais possuem sua própria fonte de energia, como é o caso dos radares. Por outro lado, quando o sensor depende diretamente de uma fonte externa de REM o mesmo é conhecido como Passivo forma mais utilizada em sensores aplicados aos estudos dos recursos naturais.

Por sua vez, os radares possuem uma vantagem quanto à possibilidade de “enxergarem” através das nuvens podendo, desta forma, obter imagens da superfície terrestre a qualquer hora do dia e da noite.

Os sensores podem ainda ser classificados de acordo de como transformam a REM detectada como sistemas não-imageadores, como exemplo destacam-se os radiômetros, os quais fornecem a resposta espectral dos objetos em cada comprimento de onda, bem como os sistemas imageadores, que apresentam como resultado uma imagem do objeto detectado.

Existe ainda uma série de características dos sensores que devem ser observadas na elaboração de projetos utilizando a tecnologia de Sensoriamento Remoto como, as “resoluções” as quais determinam a maior ou menor “qualidade” ou “propriedade”. As mesmas seguem abaixo relacionadas:

Resolução Espacial: Refere-se à menor área possível de ser detectada pelo sistema sensor. Ela mede a menor separação angular ou linear entre dois objetos. Desta forma, quando falamos que um determinado sistema possui uma melhor (ou maior) resolução espacial, estamos afirmando que o nível de detalhe no produto observado é maior.

Resolução Espectral: É a capacidade de um sensor captar pequenos intervalos de comprimento de ondas em um maior número de bandas espectrais.

Resolução Radiométrica: Está associada à sensibilidade do sistema sensor em distinguir pequenas intensidades de energia. Quanto mais fina a resolução radiométrica de um sensor, maior a sua sensibilidade para detectar pequenas diferenças da energia emitida ou refletida.

Desta forma, a evolução dos sistemas sensores tem proporcionado um grande avanço das pesquisas voltadas para o estudo e levantamento dos recursos naturais.

A utilização desta tecnologia em pesquisas sobre a região amazônica facilita o processo de aquisição de informações básicas, de uma forma mais rápida e econômica, que são de fundamental importância para elaboração de políticas de desenvolvimento à região.

Diversos trabalhos (ESACADA, 2003; VENTURIERI, 2003; BATISTELLA, 2001; WATRIN, 1996) conduzidos na região amazônica tem se utilizado das imagens de sensoriamento remoto visando a caracterização da vegetação e outros usos da terra.

3.2.2 Sistema de Informação Geográfica

O conceito de SIG não possui ainda uma definição de consenso que possa ser identificado como definitiva e universalmente aceita. Na opinião de Moura (2003), esta indefinição deve-se ao fato das potencialidades da informática ainda não serem completamente exploradas e a tendência dos conceitos de geografia estarem mais para o quadro teórico, do que para a parte operacional dos estudos da cartografia.

O próprio termo SIG possui, conforme o autor diversas variações, como para Xavier da Silva (1999); Castro, 1996 apud Rocha (2002), respectivamente, que consideram os termos SGI (Sistema Geográfico de Informações) e SIG (Sistema de Informática Geográfico). Na abordagem do trabalho será considerado o termo SIG (Sistema de Informações Geográficas). De acordo com Rocha (2002.p.48), esta escolha é a mais adequada, pois tanto os dados, como o próprio sistema são geográficos. Uma vez adequado o termo, o mesmo autor define SIG como:

Um sistema com capacidade para aquisição, armazenamento, processamento, análise e exibição de informações digitais georreferenciadas, topologicamente estruturadas, associadas ou não a um banco de dados alfanumérico. (ROCHA, 2002. p.48)

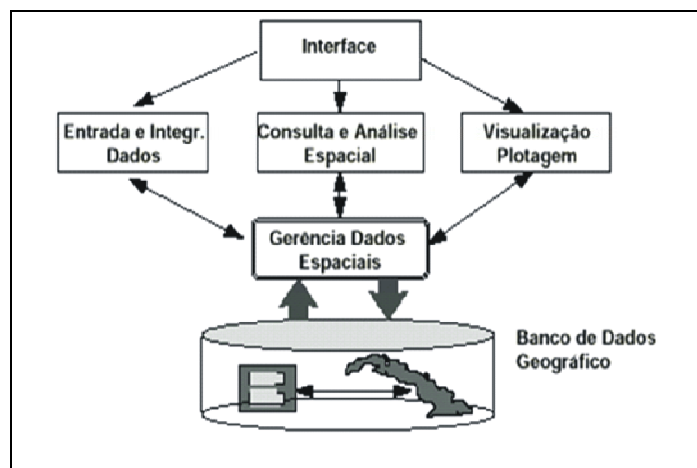
Aronoff, 1989 apud Câmara (1996) define um SIG como sendo um sistema que armazena, analisa e manipula dados geográficos, isto é, representa objetos ou fenômenos da superfície terrestre em que a informação de sua localização é indispensável para a exatidão dos resultados obtidos.

Um SIG, para Câmara (2001), consiste em um sistema que possui capacidade de recuperar e consultar as informações de um banco de dados, trazendo consigo não apenas informações alfanuméricas sobre determinado espaço geográfico, dos dados referentes à sua localização espacial, contribuindo para uma visão inédita do ambiente de trabalho, onde todas as informações estão disponíveis e relacionadas com sua posição geográfica. Esta característica básica de armazenamento de objetos geográficos, juntamente com seus atributos é que referencia a dualidade no SIG.

Existem vários modelos de dados aplicáveis em SIG. Por exemplo, o SIG pode funcionar como uma base de dados com informação geográfica (dados alfanuméricos) que se encontra associada por um identificador comum aos objetos gráficos de um mapa digital.

A estrutura básica exposta na figura 3.1 mostra os principais componentes de um SIG e sua relação de hierarquia. Pela definição de Câmara (2001), o nível mais próximo do usuário é a interface. Na camada intermediária, ficam as etapas de entrada, análise e saída de dados. A camada de gerência e o banco de dados representam uma abstração para o usuário final, sendo este um nível mais interno do sistema.

Figura 7: Estrutura geral do SIG



Fonte: Câmara, 2001, p.3

O Sistema de Informação Geográfica separa a informação em diferentes camadas temáticas e armazena-as independentemente, permitindo trabalhar com elas de modo rápido e simples, permitindo ao operador ou utilizador a possibilidade de relacionar a informação existente pela da posição e topologia dos objetos, com o fim de gerar nova informação.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia para atingir o proposto, caracterizou-se como multidisciplinar por utilizar técnicas das ciências sociais e exatas. Dividindo-se em duas fases a coleta de dados em campo e a realização de análises. Foram realizadas quatro viagens para a coleta de dados. Paralelamente a cada uma delas, deu-se a foi realizado o levantamento de dados secundários.

De forma participativa foi possível apreender parte da realidade local de cada propriedade, para assim correlacionar com a base de dados que estava sendo elaborada, nos programas de geoprocessamento e sensoriamento remoto, bem como no banco de dados elaborado para tabulação dos dados de campo.

4.1 IMAGENS DE SATÉLITES

Para o desenvolvimento desta pesquisa foi proposto, a utilização de imagens de satélite, especificamente as do Landsat 5, para a caracterização da cobertura vegetal e do uso da terra nas propriedades. Foi realizado um levantamento na base de dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, por meio do sistema de visualização de imagens (“quick look”) o que possibilitou determinar as datas a serem trabalhadas para o mapeamento das alterações do uso da terra.

As cenas de satélite que recobrem a área de estudo são a 222/61 e a 222/62. As datas das imagens a serem utilizadas foram definidas em função da cena 222/61, pois está apresenta um histórico de cobertura de nuvem intenso, principalmente na área de estudo que está recobre, ou seja, o município de Bragança. Desta forma foram definidas as datas de 1986, 1990, 1997 e 2005, para a 222/61 e 1985, 1991, 1996 e 2005 para a 222/62.

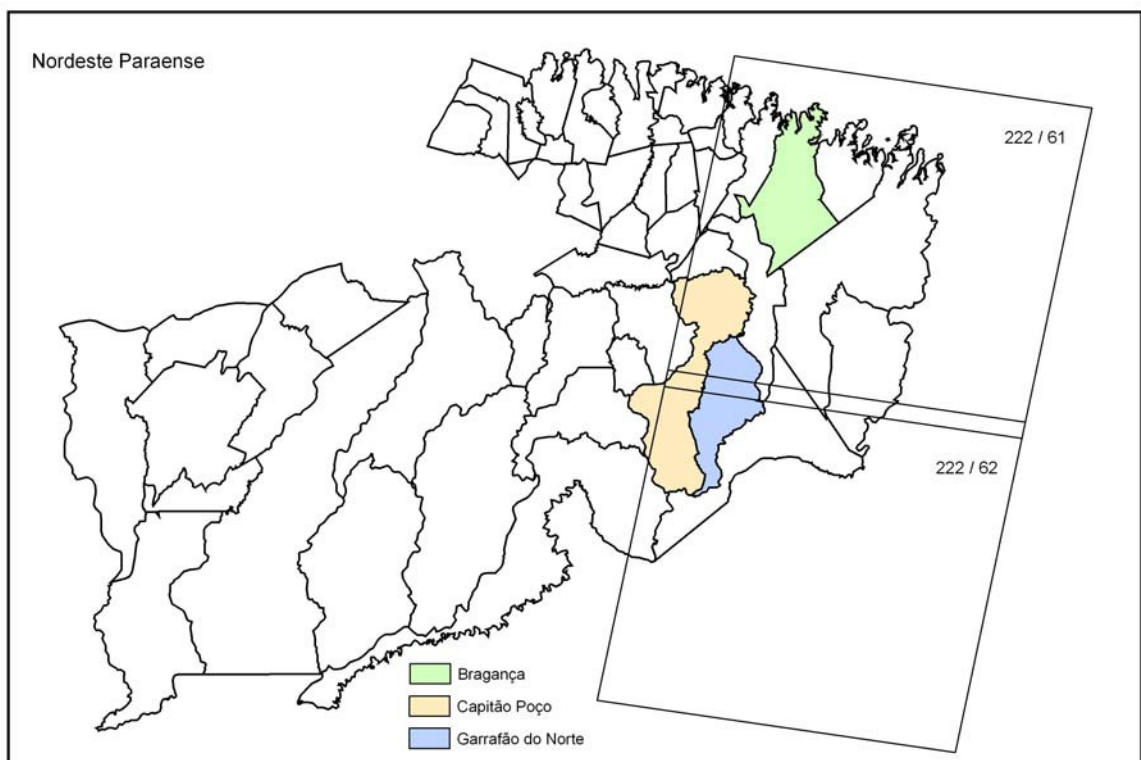
A utilização dos anos de 1985 e 1997 deve-se basicamente, à baixa cobertura de nuvens na área estudada e do ano de 2005 por seu o período mais próximo ao levantamento de campo, o qual foi realizado nos anos de 2006 e 2007.

Para o recobrimento total da área de estudo, em cada período analisado, foram necessárias 2 imagens do satélite Landsat TM 5 (Figura 3), sendo utilizadas as bandas referentes à faixa do visível (TM3), infravermelho próximo (TM4) e infravermelho médio (TM5). Estas bandas do sensor TM-Landsat foram escolhidas, pois, de acordo com Steininger (2000), a utilização da banda na região do infravermelho próximo (TM 4) é importante na caracterização da vegetação secundária devido à mesma apresentar um aumento da refletância durante os primeiros estádios de abandono neste comprimento de onda.

Ainda segundo o autor, no espectro do infravermelho médio, correspondente a banda TM5, ocorre uma redução gradual da refletância durante os primeiros 15 anos de regeneração.

Pereira et al. (1993), comentam que as pastagens apresentam altos valores de refletância na região do espectro vermelho e infravermelho médio, com baixa refletância no infravermelho próximo quando comparado com as áreas de vegetação secundária. A combinação destas bandas permite, enfim, caracterizar as principais formas de cobertura e uso da terra na região.

Figura 8: Localização das imagens do satélite Landsat-5 sobre os municípios de Bragança, Capitão Poço e Garrafão do Norte.



Fonte: Base de dados do Projeto Recuperação de Áreas Alteradas. **Elaborado por:** Moreira, 2007.

4.2 MAPAS MENTAIS

Paralelamente ao processamento das imagens de satélite, durante os trabalhos de campo elaborou-se, de forma participativas com os agricultores (fotos 3, 4, 5 e 6), mapas mentais e/ou croquis das propriedades. Inicialmente estes mapas tinham a finalidade de colaborar no entendimento da dinâmica da propriedade²², ou seja, levantar informações sobre as condições de vida das famílias, demonstrar os detalhes produtivos, a infra-estrutura, os recursos naturais, etc.



Figura 9: Realização do mapeamento na propriedade dos irmãos Edson e Mário, na comunidade de Araçateua - Bragança



Figura 10: Realização do mapeamento na propriedade dos irmãos Edson e Mário, na comunidade de Araçateua - Bragança



Figura 11: Família do Sr. Zé Luís executando o mapeamento. Comunidade de Massaranduba – Garrafão do Norte



Figura 12: O parceiro do projeto Sr. Zé paulista desenhando sua propriedade. Comunidade de Jericó – Garrafão do Norte

²² A realização deste mapa além de permitir uma visão geral dos aspectos naturais e sociais da propriedade serviu de meio para aplicação dos questionários.

Este tipo de atividade é comum nas Ciências Sociais, principalmente na realização de diagnósticos na esfera comunitária (VERDEJO, 2006). No que tange aos estudos de comunidades rurais, vem sendo aplicado o Diagnóstico Rápido Participativo – DRP²³, que consiste numa metodologia que possibilita a integração de diversos temas (saúde, educação, política, economia, uso dos recursos naturais, etc.) bem como exige uma maior participação dos membros da comunidade, propriedade etc.

O DRP é composto por várias etapas, que vai desde o planejamento até o ápice das atividades expresso pela aplicação do DRP na comunidade e finalmente o repasse dos dados coletados. A aplicação do DRP é feita através de ferramentas, tais como, a elaboração de matrizes calendários, diagramas, travessia, elaboração de mapas e ou/ croquis, observação direta participante e entrevistas semi-estruturas.

Dentre estas ferramentas, como citado anteriormente utilizamos os mapas, juntamente com a observação direta participante, entrevistas semi-estruturadas e a travessia (fotos 7 e 8). Este último possibilitou a validação dos dados descritos nos mapas, a travessia consiste em:

A travessia permite obter informação sobre os diversos componentes dos recursos naturais, a vida econômica, as moradias, as características de solos, etc. É realizada por meio de uma caminhada linear, que percorre um espaço geográfico com várias áreas de uso e recursos diferentes. Ao longo da caminhada se anotam todos os aspectos que surgem pela observação dos participantes em cada uma das diferentes zonas que se cruzam (VERDEJO, 2006).

²³ O DRP consiste em um conjunto de técnicas e ferramentas que permite que as comunidades façam o seu próprio diagnóstico e a partir daí comecem a auto-gerenciar o seu planejamento e desenvolvimento (VERDEJO, 2006).

O DRP permite colher dados de maneira ágil e oportuna. Apesar de sua rapidez, a coleta de dados não é incompleta nem superficial. Diferentemente dos métodos convencionais de pesquisa, o DRP usa fontes diversas para assegurar uma coleta compreensível de informação. Estas podem ser a revisão de dados secundários; as fotografias aéreas e imagens de satélite; a observação direta de eventos, processos, as relações entre as pessoas, que a equipe vai anotando; as entrevistas semi-estruturadas; os diagramas; os mapas e travessia e os calendários de atividades.

Seu objetivo, mais que a perfeição científica, é a complementaridade de informação recebida pelas diferentes fontes, mantendo, assim, um cruzamento de dados que incrementa a precisão crítica de análise. Não requer grandes acumulações de dados sistemáticos, já que se levaria muito tempo para produzi-los e interpretá-los objetivamente (VERDEJO, 2006).

A forma em que são coletados os dados procura, em primeiro lugar, permitir que as pessoas da comunidade pensem sistematicamente em seus problemas, nas possíveis soluções, e os compartilhem com os Agentes de Ater, mediadores do DRP; em segundo lugar, que os Agentes de Ater compreendam as condições e circunstâncias locais; finalmente, procurem analisar os problemas e as possíveis opções para enfrentá-los em conjunto.

	
Figura 13: Realização da travessia na propriedade do Sr. Zé Paulista. Comunidade de Jericó – Garrafão do Norte	Figura 14: Realização da travessia na propriedade do Sr. Zé Luís. Comunidade de Massaranduba – Garrafão do Norte

4.3 TRABALHO DE CAMPO

Durante o trabalho de campo utilizou-se a observação direta, inicialmente por meio de uma observação espontânea, que:

do ponto de vista a observação espontânea científico, apresenta desvantagens, no entanto ela prepara o terreno para a observação sistemática, pressupondo uma delimitação precisa no campo da investigação, tanto no tempo como no espaço (I OGEUIRA, 1964, p.57).

Ocorreu a preocupação de não realizar somente um levantamento de dados em campo²⁴, pois para caracterização das unidades consideramos a dinâmica exógena e endógena das mesmas.

Desta forma optou-se em realizar uma “descrição densa” (GEERTZ, 1989, p. 20), ou seja, que esta além da coleta de dados, é necessário inicialmente apreender e depois descrever. Geertz (1989) observa os elementos que interferem e contribuem com a realidade estudada, caracterizando nestes moldes a etnografia que é mais do que uma descrição superficial, do que é visível e sim do que compreensível, como enfatiza:

²⁴ Levantamento de Dados ou Survey, não tem as mesmas características e mesmos objetivos do trabalho de campo. Na Geografia, no final do Séc. XIX e início do Séc. XX, o trabalho de campo deixa de ter importância, logo suas técnicas e métodos deixam de ser aprimorados na Geografia, uma ciência que evoluiu muito sobre esta questão foi a Antropologia, na qual buscamos aporte para a sistematização e realização do mesmo.

Fazer etnografia é como tentar ler um manuscrito estranho, desbotado, cheio de elipses, incoerências, emendas suspeitas e comentários tendenciosos do som, mas com exemplos transitórios de comportamento (GEERTZ, 1989, p. 25).

Durante o trabalho de campo buscou-se ainda a compreensão dos fenômenos pela sua descrição e interpretação (TEIXEIRA, 2002, p.124), procurando identificar elementos do funcionamento e estrutura da propriedade, sua organização e aspectos para construção de seu território.

O trabalho de campo foi desenvolvido em fases distintas, com objetivos específicos a serem alcançados: 1) coleta de pontos com GPS; 2) caracterização do uso da terra; 3) aplicação do questionário e 4) elaboração dos mapas mentais. Em cada trabalho de campo, as características das propriedades foram sendo observadas.

4.3.1 Coleta de pontos com GPS:

As imagens obtidas através de satélites de sensoriamento remoto apresentam diversos níveis de correção geométrica, ou seja, diferentes graus de erros de posicionamento de objetos em relação aos bancos de dados georeferenciados criados dentro de um ambiente SIG. A aquisição de (320 pontos) através de GPS (Sistema de Posicionamento Global, foto 9) foi de fundamental importância para este procedimento operacional. Somente após o georeferenciamento²⁵ as imagens de satélite puderam ser incorporadas ao sistema de processamento.

A aquisição de pontos através de GPS também foi de fundamental importância para correlacionar as diversas feições de uso e cobertura da terra, com as imagens obtidas através e sensores remotos, bem como para elaboração dos mapas temáticos na escala municipal e identificação das UPFs (plotagem²⁶), em cada comunidade.

²⁵ Georreferenciar uma imagem um mapa é tornar suas coordenadas conhecidas num dado sistema de referências. Este processo inicia-se com obtenção de coordenadas – pontos – pertencentes ao sistema de coordenadas da imagem os dos mapas, esse pontos são conhecidos como Pontos de Controle. Os pontos de controle são locais que oferecem uma feição física identificável, tais como interseção de estradas, rios, pontes, topos de montanhas, dentre outros (VENTURI, 2005).

²⁶ Termo técnico utilizado pelos profissionais da área de arquitetura, geografia, geologia, artes gráficas, para identificação/localização de um elemento em uma dada superfície.



Figura 15: Coleta de pontos com GPS, para auxílio ao mapeamento.

4.3.2 Caracterização do Uso da Terra

O Nordeste Paraense caracteriza-se por, apresentar uma grande diversidade nos sistemas de ocupação da terra. O trabalho de campo possibilitou a observação destes sistemas, as classes de uso foram definidas a partir do contexto na escala da propriedade, que expressa significativamente a escala municipal²⁷.

4.3.3 Aplicação do Questionário

Para caracterização das unidades nos aspectos sócio econômicos e ambientais, optou-se pela aplicação de um questionário Sócio Ambiental (ver Apêndice 2), que foi elaborado após a coleta de dados secundários no acervo do projeto, juntamente com os demais membros da equipe. O questionário apresenta perguntas abertas e fechadas, que buscaram identificar sistemas produtivos, histórico de uso da terra, uso atual, perspectivas de uso futuro, estrutura familiar etc.

A aplicação foi feita através de entrevistas informais, durante a elaboração dos mapas mentais e na execução da travessia. É válido ressaltar que esta estratégia de aplicação facilitou a aquisição de dados, uma vez que, estimulava a participação dos agricultores.

²⁷ É possível inferir esta afirmativa a partir do levantamento de dados secundário e correlacionar com a realidade das UPFs.

4.3.4 Elaboração dos Mapas Mentais

Mapas mentais são imagens espaciais que as pessoas têm de lugares conhecidos, direta ou indiretamente. As representações espaciais mentais podem ser do espaço vivido no cotidiano, como por exemplo, os lugares construídos do presente ou do passado; de localidades espaciais distantes, ou ainda, formadas a partir de acontecimentos sociais, culturais, históricos e econômicos, divulgados nos meios de comunicação.

São representações do vivido, são os mapas que trocamos ao longo de nossa história com os lugares experienciados. No mapa mental, representação do saber percebido, o lugar se apresenta tal como ele é, com sua forma, histórias concretas e simbólicas, cujo imaginário é reconhecido como uma forma de apreensão do lugar. (NOGUEIRA, 2002). Os mapas mentais revelam como o lugar é compreendido e vivido.

Surge um novo enfoque, formado através do processo mental do homem que cada um constrói ao longo da vida. Sob este ponto de vista, os meios de comunicação, tal como a linguagem e os mapas, não carregam significados, ou melhor, eles desencadeiam o processo (PETCHENIK, 1995).

Para a autora os mapas mentais não são simplesmente arranjos de mapas cartográficos, eles vão muito além do que se pode observar através do olhar, "é uma representação integrada multimodal", englobando várias representações que ajudam a interpretar a realidade ao redor:

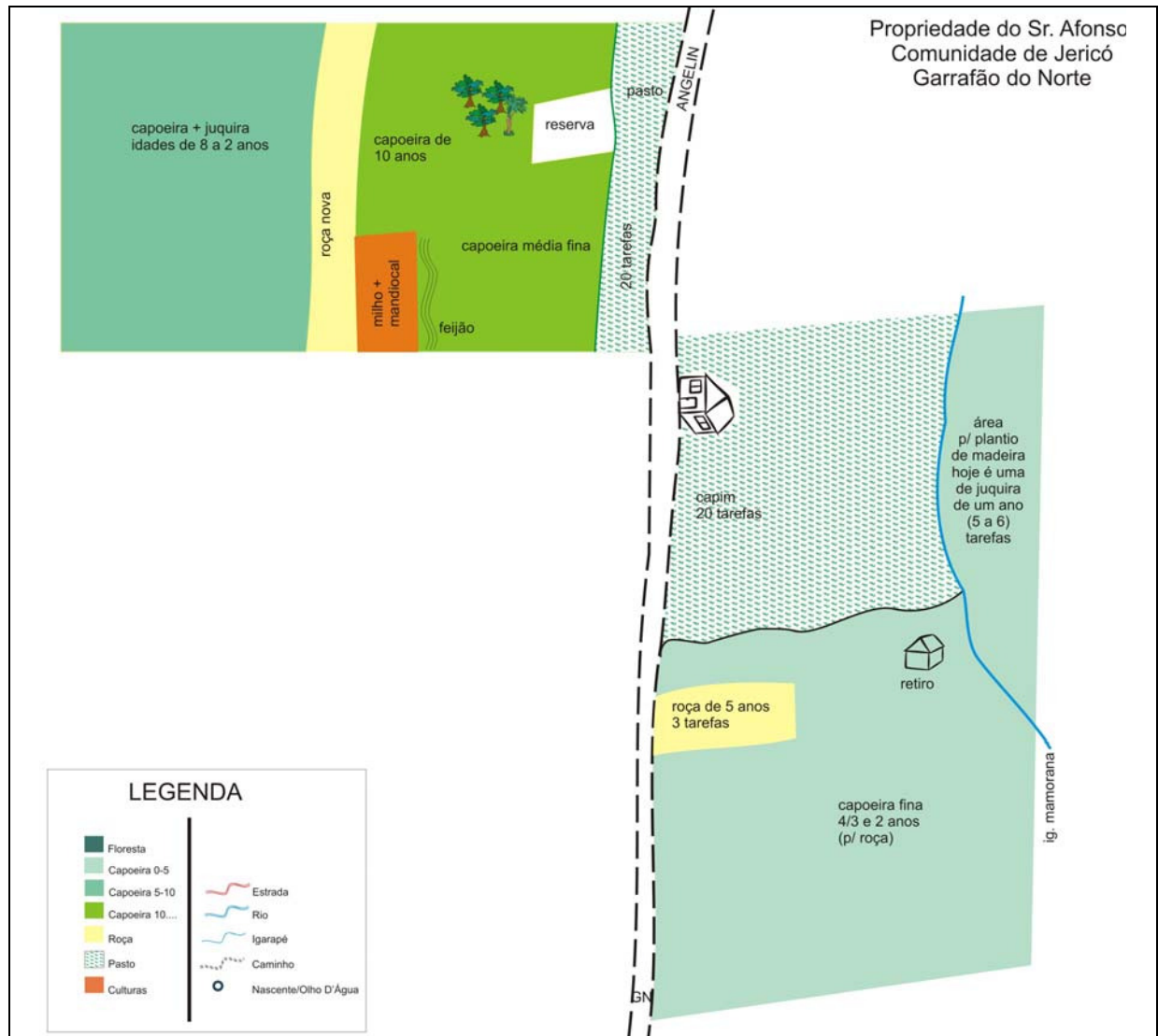
[...] o termo mapa mental parece oferecer muito mais, soa como se tivesse referência com a soma total de todo conhecimento espacial que qualquer indivíduo carrega consigo na forma de conhecimento tácito e imagens espaciais potenciais

Em todos os níveis de desenvolvimento cognitivo, as informações, fornecidas pela percepção e também pela imagem mental, servem de material bruto para a ação ou para a operação mental. Por sua vez, essas atividades mentais exercem influência direta ou indireta sobre a percepção, enriquecendo e orientando o seu funcionamento, à medida que se processa o desenvolvimento mental (PIAGET apud OLIVEIRA, 1976).

Neste contexto em concordância com a metodologia adotada pelo projeto e para atender as necessidades de entendimento do uso dos recursos naturais na escala da propriedade, optou-se pela elaboração dos mapas mentais em parcerias com os agricultores.

Após o último campo (julho de 2007), todos os mapas foram transformados em vetor e posteriormente em imagens, para a análise. Abaixo podemos observar o resultado de um

Figura 17: Croqui vetorizado da propriedade do Sr. Afonso



Vetorizado por: Moreira, 2007

Desta forma foram executados mapas em todas as propriedades e posteriormente vetorizados. Estes mapas serviram de base para as descrições e caracterizações do uso da terra nas unidades. Além de permitirem alcançar o objetivo principal do trabalho, eles facilitaram a aplicação dos questionários além de agregar outras questões que não estavam previstas e foram fundamentais para o entendimento da dinâmica da propriedade.

4.4 Criação da Base de Dados Georeferenciados

Um dos grandes problemas encontrados em projetos de pesquisa é a estruturação e a organização dos dados, uma vez que a falta de um ordenamento das informações pode, muitas vezes, dificultar e inviabilizar o desenvolvimento de análises sobre determinado assunto.

A utilização dos chamados Sistemas de Informação Geográfica – SIG, permitiu que as informações fossem armazenadas em formatos que proporcionem uma consulta facilitada e permitam a formulação de análises e manipulação de dados relevantes.

O SIG utilizado neste trabalho foi o Arc GIS 9.0 (ESRI, 2006). Neste sistema foi possível a elaboração da base de dados do projeto, contendo informações sobre hidrografia, estradas, vegetação, solos, compilados de outras bases, como a do Sistema de Proteção da Amazônia – SIPAM, do Instituto Sócio Ambiental – ISA e a do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas.

Arelado ao SIG, foi construído um banco de dados, no formato Access para tabulação das informações coletadas em campo e dos dados secundários. A estruturação do banco de dados foi dividida nas seguintes fases:

- Coleta das informações cartográficas, como cartas, mapas, etc. disponíveis sobre as áreas de estudo;
- Coleta das imagens de satélite e georreferenciamento das mesmas;
- Recortes das imagens de satélite para as áreas de estudo
- Elaboração do banco no Access,
- Preenchimento do banco de dados com as informações de campo e dados secundários.
- Elaboração dos mapas temáticos
- Cruzamento dos bancos de dados para realização das análises

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS UPFs

Foram estudadas trinta e três unidades de produção familiar, dispostas nos municípios de Bragança, Capitão Poço e Garrafão do Norte. Estas famílias possuem, como principal fonte de renda a agricultura, com ênfase na produção de mandioca, que é comercializada na forma natural ou já processada (farinha). Produzem ainda milho, arroz e feijão, além da coleta de produtos da capoeira como a madeira para lenha.

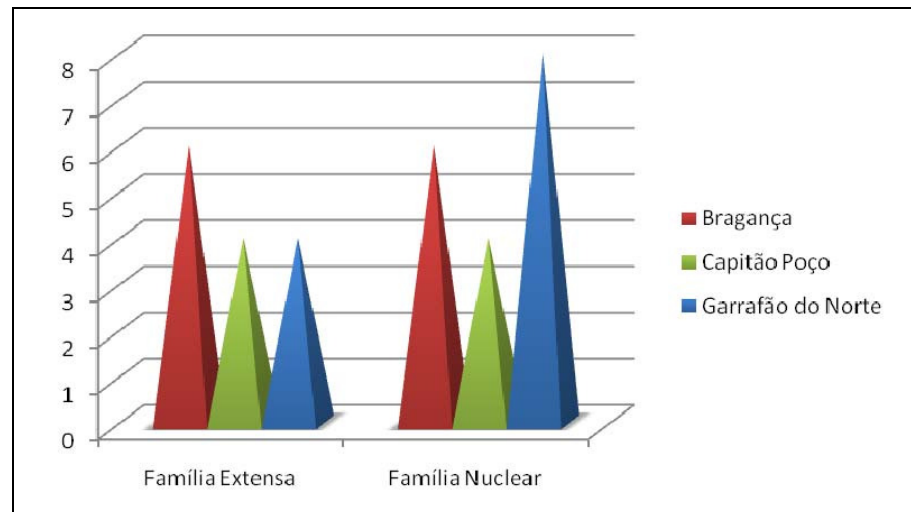
Para complementação da renda familiar, alguns membros da família trabalham em núcleos urbanos, em funções como serventes, enfermeiros, feirantes, etc; juntamente com auxílio governamentais, como aposentadoria e bolsa família. Esta renda ajuda na circulação de capital na propriedade e geração de investimentos nas mesmas.

Relativo à estrutura familiar, 70% das propriedades são formadas por famílias nucleares numerosas, com média de 5 pessoas por residência; o restante são propriedades com diversas famílias, em média 3 famílias por propriedade. Essa dinâmica de quantidade de pessoas na unidade é fundamental para o entendimento do uso da terra nas mesmas.

As propriedades com um grande número de membros utilizando os recursos são mais comuns nas áreas de ocupação mais antigas, como em Bragança, onde há uma propriedade com 18 pessoas utilizando os recursos nela existente e em Capitão Poço, com 47 pessoas. Enquanto que em Garrafão a média de famílias é de 1,5, com cerca de 5 pessoas residentes.

Corroborando com os resultados de Dantona (2001), ao enfatizar que propriedade rural tende a ser mais fragmentada ou não de acordo com o tamanho e a quantidade de pessoas que utilizam os recursos ali existentes. Podemos observar na Figura 18, o percentual da estrutura familiar de cada município, classificadas em Famílias Extensas e Famílias Nucleares:

Figura 18: Gráfico representando a configuração da estrutura familiar nos municípios de Bragança, Capitão Poço e Garrafão do Norte.

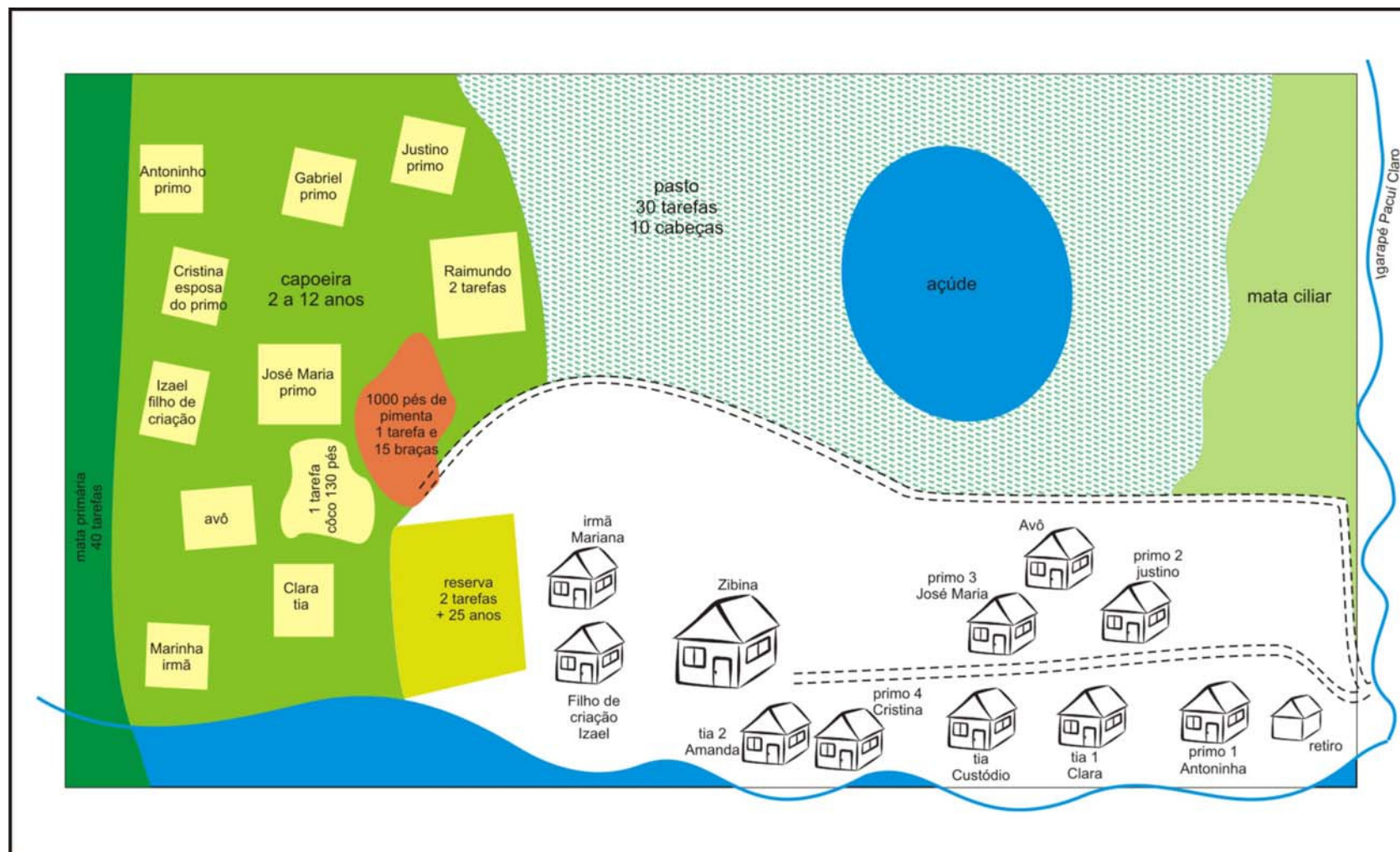


Fonte: Trabalho de campo, 2007. Elaborado por: Moreira, 2007

As famílias nucleares são mais presentes nas unidades de Garrafão do Norte, conseqüentemente em conformidade com os estudos do autor supracitado, são as unidades que possuem uma paisagem menos fragmentada, resultante da pouca dinâmica de uso da terra do município. Enquanto as famílias extensas são mais presentes em Bragança, seguindo a dinâmica de famílias nucleares, pois a grande prole, por escassez de terra e de mão-de-obra passa a residir em uma única propriedade e conseqüentemente mais fragementadas.

Pode-se observar nos croquis 1 e 2, que exemplificam a respectivamente a estrutura de uma propriedade composta por uma família nuclear e uma composta por família extensa:

Figura 19: Croqui de uma propriedade de família extensa. Comunidade de Pacuí Claro. Capitão Poço



Fonte: Trabalho de Campo. Vetorizado por: Moreira, 2007.

Figura 20: Croqui de uma propriedade de família nuclear. Comunidade de Carrapatinho. Capitã Poço.

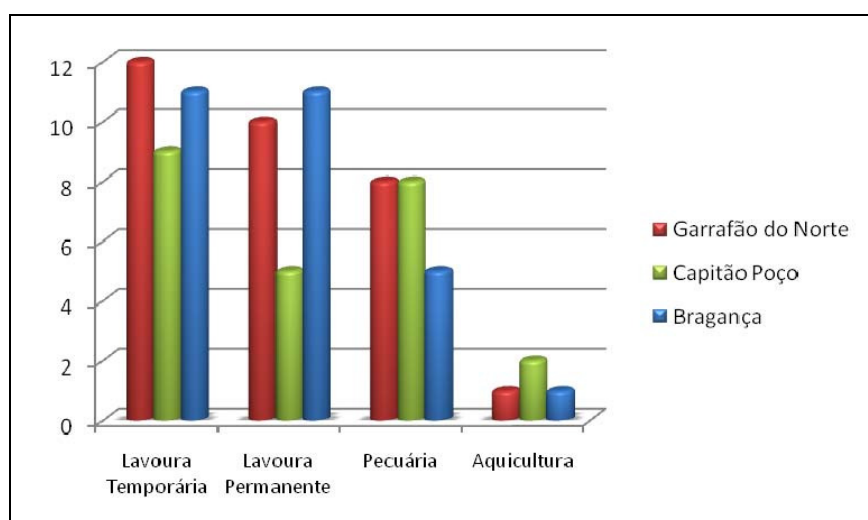


Fonte: Trabalho de Campo. Vetorizado por: Moreira, 2007.

A família como um todo faz uso da propriedade, ou seja, o uso está para além da implantação de atividades produtivas, como a agricultura, a pecuária, etc. As mulheres participam da estruturação da propriedade em diversos momentos, pois são elas que muitas vezes cuidam dos roçados, coletam frutas e cipós na capoeira. As crianças trabalham em diversos momentos atrelados ao pai ou a mãe.

No Figura 21, podemos observar a configuração dos principais sistemas de produção, expressos pela lavoura temporária, lavoura permanente, pecuária e recentemente a inclusão da aquicultura. A dinâmica da produção e da configuração da paisagem das propriedades é influenciada pela dinâmica sazonal destes sistemas.

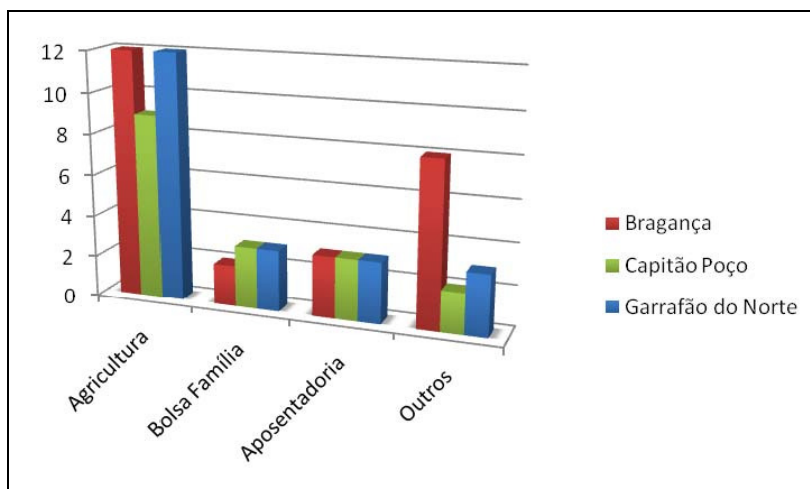
Figura 21: Principais sistemas de produção



Fonte: Trabalho de campo, 2007. Elaborado por: Moreira, 2007

A lavoura temporária é expressa pela plantação de mandioca, enquanto a permanente principalmente por pimenta-do-reino, coco-da-baia, e laranja. Outro elemento significativo nas áreas estudadas é a produção de mel.

Os dados coletados possibilitaram identificar as principais fontes de renda, que reforçam a dinâmica dos sistemas produtivos e conseqüentemente do uso da terra. Como pode-se observar na Figura 22:

Figura 22: Principais Fontes de Renda.

Fonte: Trabalho de campo, 2007. Elaborado por: Moreira, 2007

Os dados demonstram que a principal renda da família é oriunda da agricultura, seguida por auxílios governamentais e outras atividades. Dentre estas “outras” atividades, destacam-se o comércio, representantes do sindicato, atividades de enfermagem, etc.

5.2 PROCESSAMENTO E LIMITAÇÕES DAS IMAGENS DE SATÉLITE

A utilização de imagens obtidas através de sensores remotos tem-se mostrado de fundamental importância em uma série de trabalhos desenvolvidos na Amazônia, visando não somente o monitoramento ambiental e sobretudo, a busca de informações que auxiliem no planejamento regional.

Para a utilização adequada e obtenção das informações de interesse, através destes produtos, foram aplicadas as técnicas de Pré-Processamento, Realce e Classificação.

As técnicas de Pré-Processamentos foram utilizadas, inicialmente, nos dados originais, visando à transformação de dados brutos digitais em dados geometricamente corrigidos e com mínimo de efeitos causados pela atmosfera (MOIK, 1980; RICHARDS, 1986).

A fase final do processamento foi a Classificação Digital, cujo processo refere-se à separação e a identificação dos alvos na superfície terrestre utilizando sistemas eletrônicos, que auxiliam o homem na interpretação das formas contidas nas imagens (SCHOWENGERDT, 1983).

Para a classificação digital ou automática, foi utilizado o método paramétrico conhecido como Classificação Supervisionada por Maximaverossimilhança (CRÓSTA, 1992).

Inicialmente foi utilizado o programa Envi 4.0 para processamento das imagens, onde foi realizado o georreferenciamento e um teste de classificação pixel a pixel não-supervisionada e uma classificação supervisionada.

A classificação supervisionada, com aquisição de manchas para cada classe de uso foi satisfatória pixel a pixel. Porém optou-se em utilizar a classificação por segmentação, realizada no programa Sistema de Processamento de Imagens Georreferenciadas – SPRING 4.2. utilizando similaridade 8 e área 30, que foi satisfatório para a separação das classes.

Vale ressaltar que este procedimento metodológico deve ser utilizado quando existe um grande conhecimento da região de estudo, pois, o resultado final do mapeamento será diretamente proporcional à qualidade das amostras fornecidas como referência para treinamento.

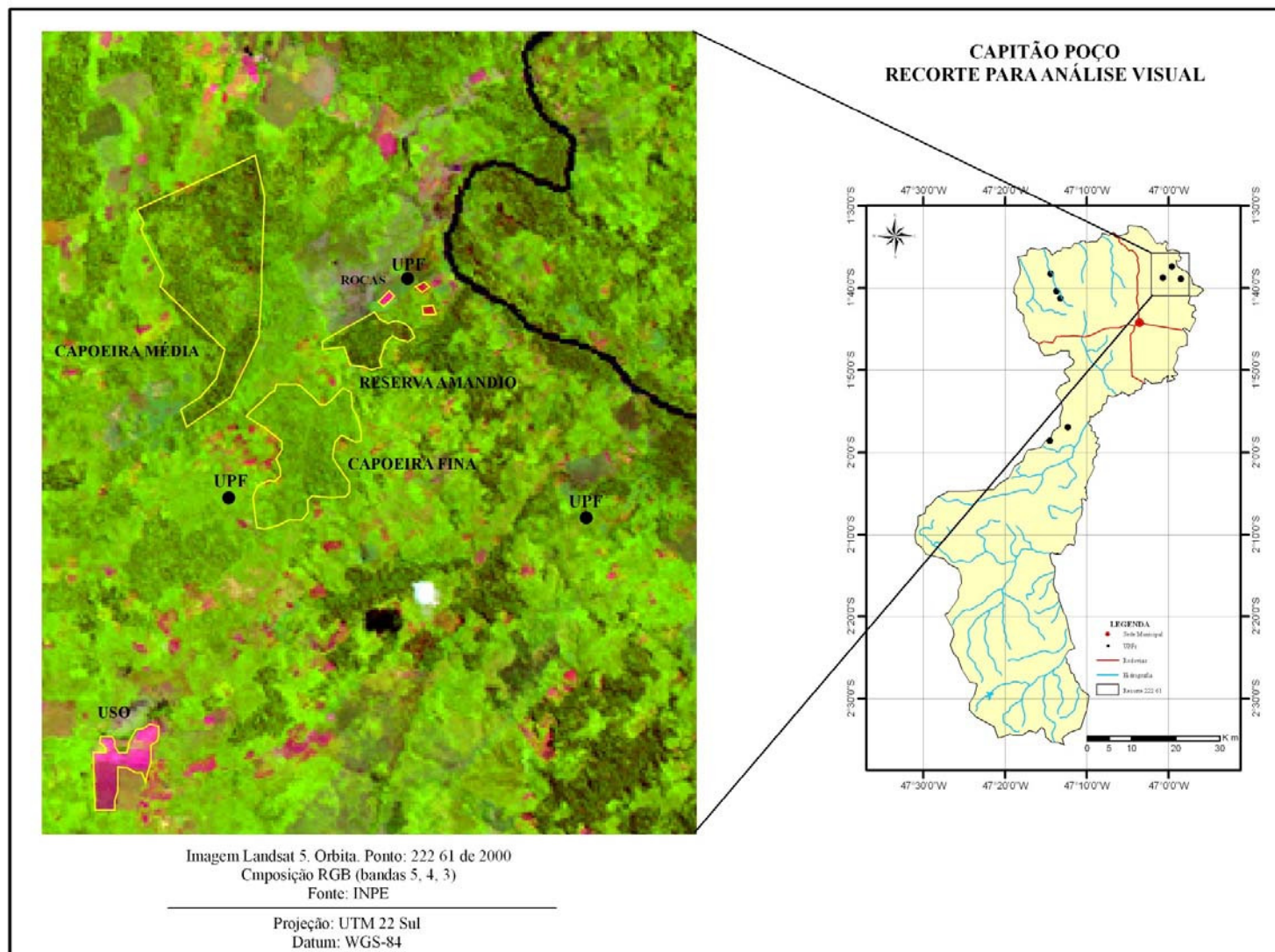
Após a segmentação e classificação de uma da imagem a 222/61 de 2005, optou-se na não utilização das imagens de satélite para a caracterização do uso da terra e da cobertura vegetal das propriedades e nem da escala municipal pelas seguintes razões:

- A grande quantidade de nuvens não permitiu que a classificação fosse realizada de maneira adequada, pois, o percentual da classe nuvem foi elevado;
- Nas imagens de 1997 e 1990, o classificador confundiu as classes de sombra de nuvem com áreas de uso;
- Com uma resolução espacial das imagens do Landsat 5 é de 30 m, as UPfs que foram estudadas tem um tamanho médio de 57 há, logo, nas imagens elas aparecem como pontos, sem a possibilidade de serem individualizadas(Mapa 4 e 5);
- Ausência de informações precisas do limite das propriedades, haja vista que das 33, apenas duas apresentam o título da terra com as devidas demarcações;

A partir do exposto, anteriormente na seção, 4.5, no referente as limitações encontradas, optou-se na utilização dos mapas mentais e dos dados dos dados do questionário para caracterização do uso da terra e da cobertura vegetal. A análise realizada sobre os mapas foi a análise visual correlacionada com os dados dos questionários e entrevistas.

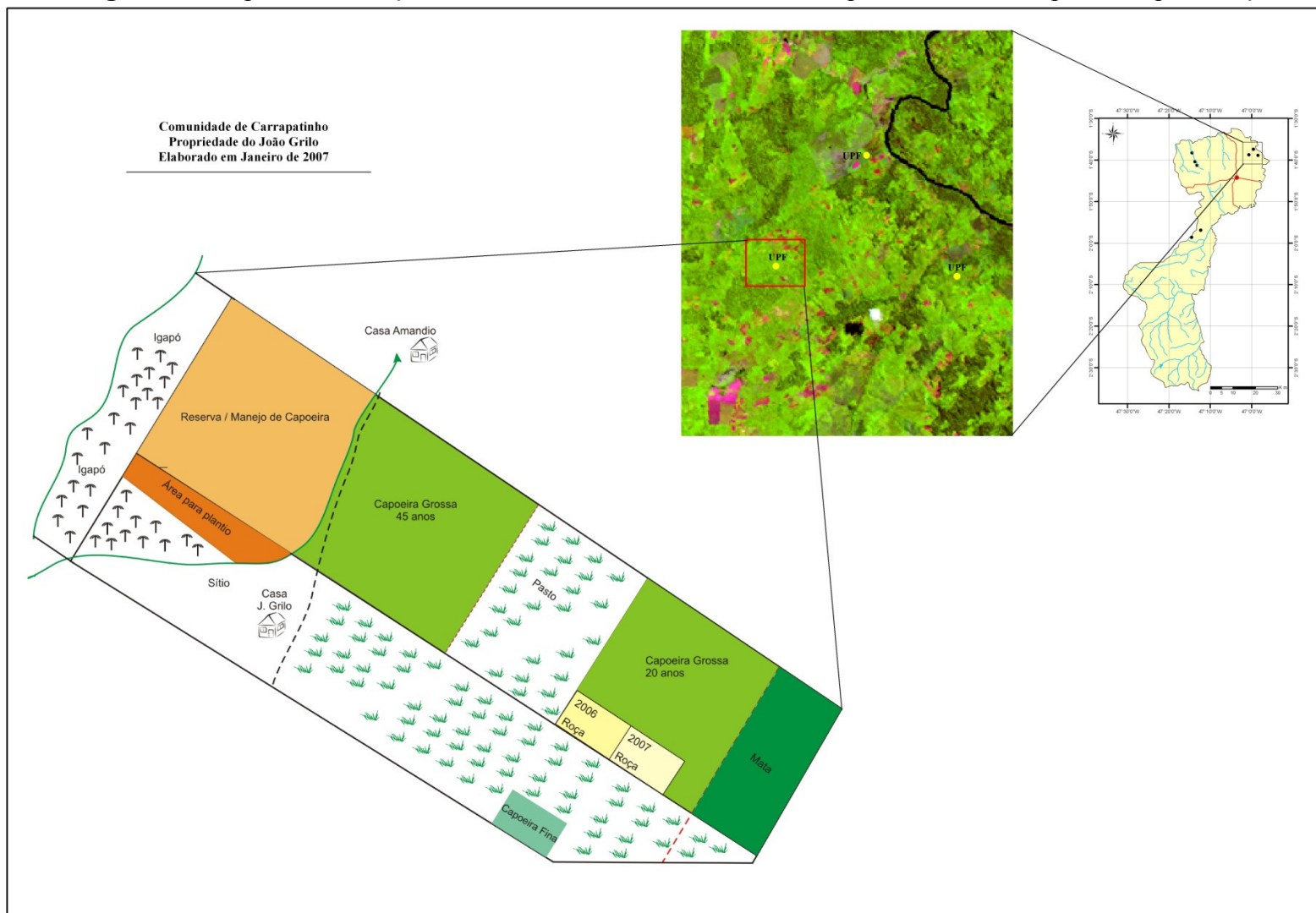
Como pode-se observar no mapa 4, as UPFs de Carrapatinho, são pequenas com cerca de 40 ha cada uma, podemos visualizar uma capoeira média e uma fina, com um tamanho relativo, nas proximidades das unidades, algumas áreas em vermelho que caracterizam algum tipo de uso, três pastos no entorno da propriedade do Sr. Amandio.

Figura 23: Carta imagem de localização das unidades na comunidade de Carrapatinho, no município de Capitão Poço.



Elaborado por: Moreira, 2007

Figura 24: Mapa de localização das unidades na comunidade de Carrapatinho, no município de Capitão Poço.



Elaborado por: Moreira, 2007

5.3 USO DA TERRA

As decisões sobre o uso da terra são afetadas por uma série de circunstâncias endógenas e exógenas a propriedade. Principalmente aqueles referentes as oscilações de mercado. Neste contexto destacam-se as culturas da lavoura permanente, que são resultado da ausência de políticas públicas específicas para agricultura familiar, que considere sua realidade ambiental e social; e a disponibilidade de mão-de-obra familiar.

Os principais usos da terra identificados nas propriedades são, a agricultura itinerante, a pecuária, a criação de animais de médio e pequeno porte, a produção de mel, e alguns produtos para lavoura permanente que obedecem basicamente as demandas de mercado como a pimenta-do-reino, laranja, etc.

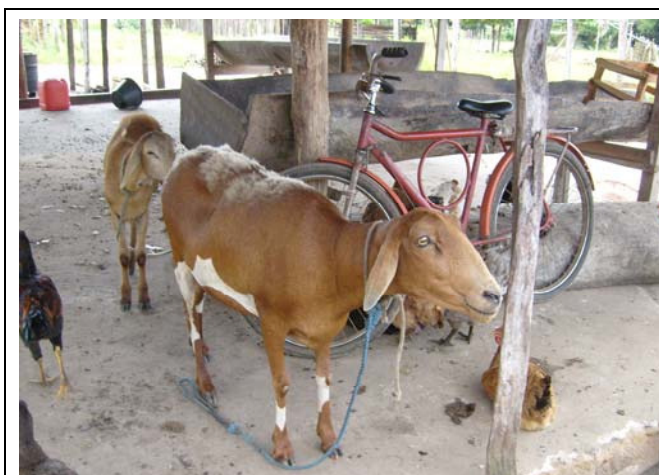


Figura 25: A criação de bode está presente.



Figura 26: Criação de Porcos

A criação de porco e bode são mais presentes os agricultores alegam que são os animais que tem uma boa rentabilidade, são fáceis de comercializar e não tem muitos custos para criação.



Figura 27: Plantação de pimenta



Figura 28: Plantação de pimenta

A pimenta-do-reino todas as unidades de Capitão Poço, tem a plantação, mas está em fase de declínio em função da baixa de mercado.

A pecuária está mais presente em Garrafão do Norte, por duas razões, as origem dos agricultores majoritariamente enfocam do Centro-sul e trouxeram está cultura e devido a proximidade de assentamentos rurais, pois os mesmo possuem acesso a assistência técnica que realiza projetos destinados para criação de gado, que é visto como um investimento baixo, não exige muita mão-de-obra nem altos investimentos e tem uma alta rentabilidade.



Figura 29: Criação de Gado em Garrafão do Norte



Figura 30: Criação de Gado em Garrafão do Norte

Em Bragança, a produção esta voltada majoritariamente para mandioca, aonde em algumas propriedade existem cerca de três roças numa safra. E costumes nestas áreas realizarem dois períodos de roças anuais, ou seja, o que eles chamam de roça de verão, que é preparada em setembro e a roça de “tempo”, é aquela que já foi preparada no início do inverno e só irão colher ano seguinte, geralmente esta segunda é maior. Outro produto de destaque no município e a produção de mel. E nos últimos anos tem ocorrido um aumento na produção de gado, fruto de incentivos federais.



Figura 31: Plantação de feijão no município de Bragança



Figura 32: Caixas de abelha



Figura 33: Lenha extraída da capoeira

A partir destes dados sobre o uso da terra foi possível elaborar as seguintes classes para a análise dos croquis:

Mata Ciliar: representada pela vegetação primária (Figura 34) encontrada ao longo de rios e igarapés. Não foi identificado a classe floresta nas UPFs.



Figura 34: Mata Ciliar. Município de Capitão Poço. Comunidade Pacuí Claro. Propriedade do Sr. Uênio.

Capoeira: Nesta classe estão incluídas as áreas de sucessão secundária em fase inicial e avançada de regeneração, desenvolvidas a partir da intervenção humana na vegetação primária, que é a vegetação dominante nas UPFs (Figura 35 e 36)



Figura 35: Capoeira de 3 anos. Garrafão do Norte



Figura 36: Capoeira de 30 anos. Bragança

Pastagem: Este uso geralmente é implantado nas unidades estudadas em roçados antigos, que já estão com baixa produtividade, neste contexto o agricultor opta por inserir o posto por um período médio de 5 anos (Figura 37 e 38).



Figura 37: Pasto em uma área onde tinha roçado. Bragança. Comunidade de Genipau Açu. Propriedade do Sr. Wilson



Figura 38: Pasto em Garrafão do Norte. Comunidade de Arapuá. Propriedade do Sr. Dandão

Agricultura: As regiões de ocupação antiga apresentam, como característica, uma grande diversidade de culturas agrícolas, bem como, porém uma certa estabilidade nos tipos de culturas inseridas na propriedade, relativo a lavoura permanente e temporária (Figura 39 e 40).



Figura 39: Plantação de Laranja. Capitão Poço. Comunidade Bom Jardim. Propriedade do Sr. Olavio



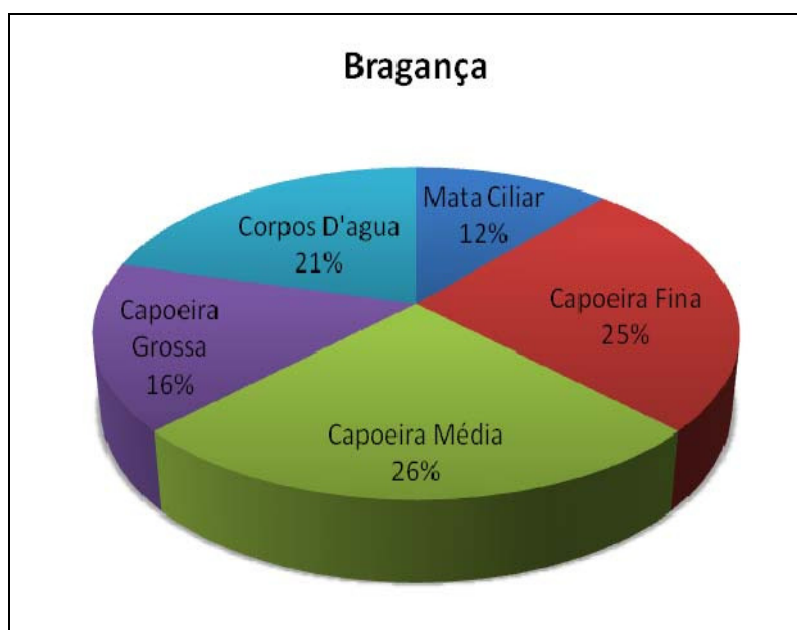
Figura 40: Roça de Mandioca Garrafão do Norte. Comunidade Arapuá. Propriedade do Sr. Filomeno.

5.4 COBERTURA VEGETAL

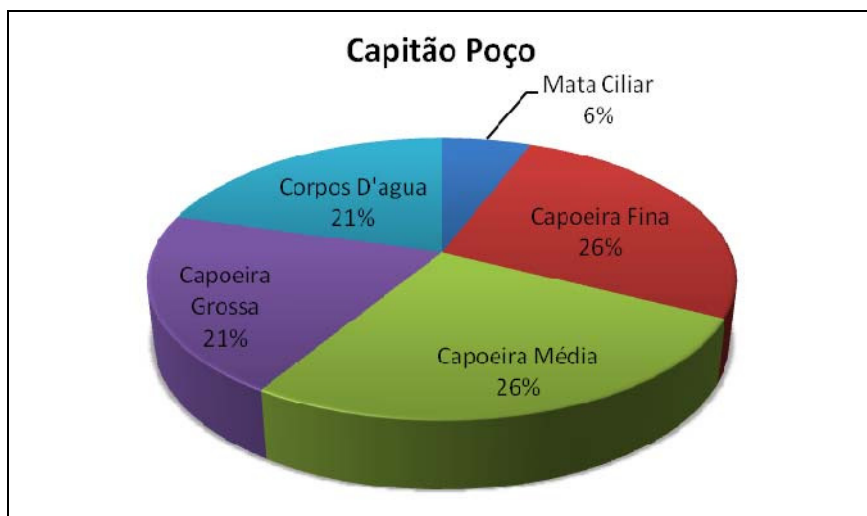
As áreas de agricultura familiar são repletas por uma mistura de capoeiras de diferentes idades aliadas as dinâmicas de uso (COSTA, 2006). Os dados coletados em campo juntamente com os croquis demonstraram que 65 % das propriedades são recobertas por capoeiras, isso quando é uma propriedade nuclear. Quando é uma propriedade mista muda para 72% de uso e o restante de capoeiras.

A capoeira é o recurso florestal que o agricultor dispõe para auxiliar na dinâmica sócio ambiental da propriedade. Verificou-se que as unidades que apresentam maior percentual de capoeira também apresentam maior resiliência as alterações de mercado dos demais produtos ali existentes, pois desta forma elas tem mais recursos disponíveis para o agricultor. Podemos observar nas Figuras 41, 42 e 43, os tipos de cobertura existentes de cada propriedade:

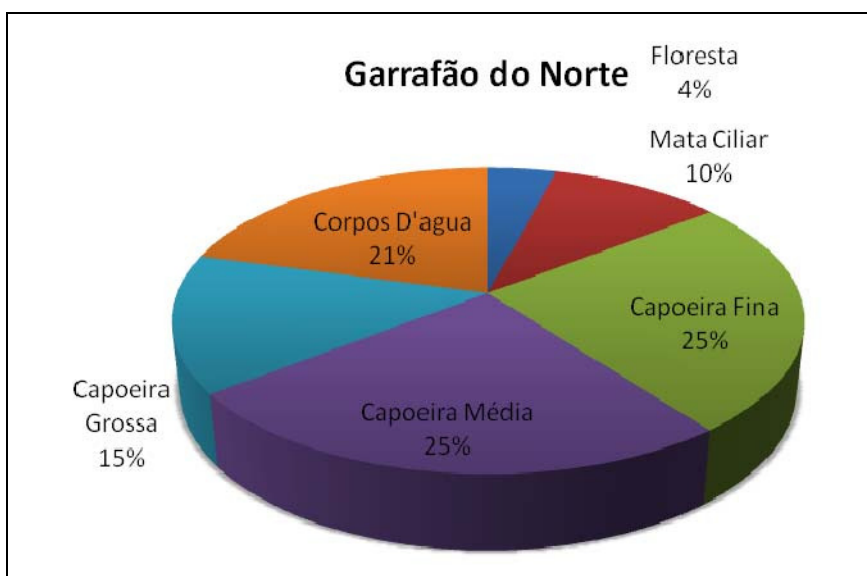
Figura 41: Percentual de Cobertura Vegetal. Bragança



Fonte: Trabalho de Campo, 2006 e 2007.

Figura 42: Percentual de Cobertura Vegetal. Capitão Poço

Fonte: Trabalho de Campo, 2006 e 2007.

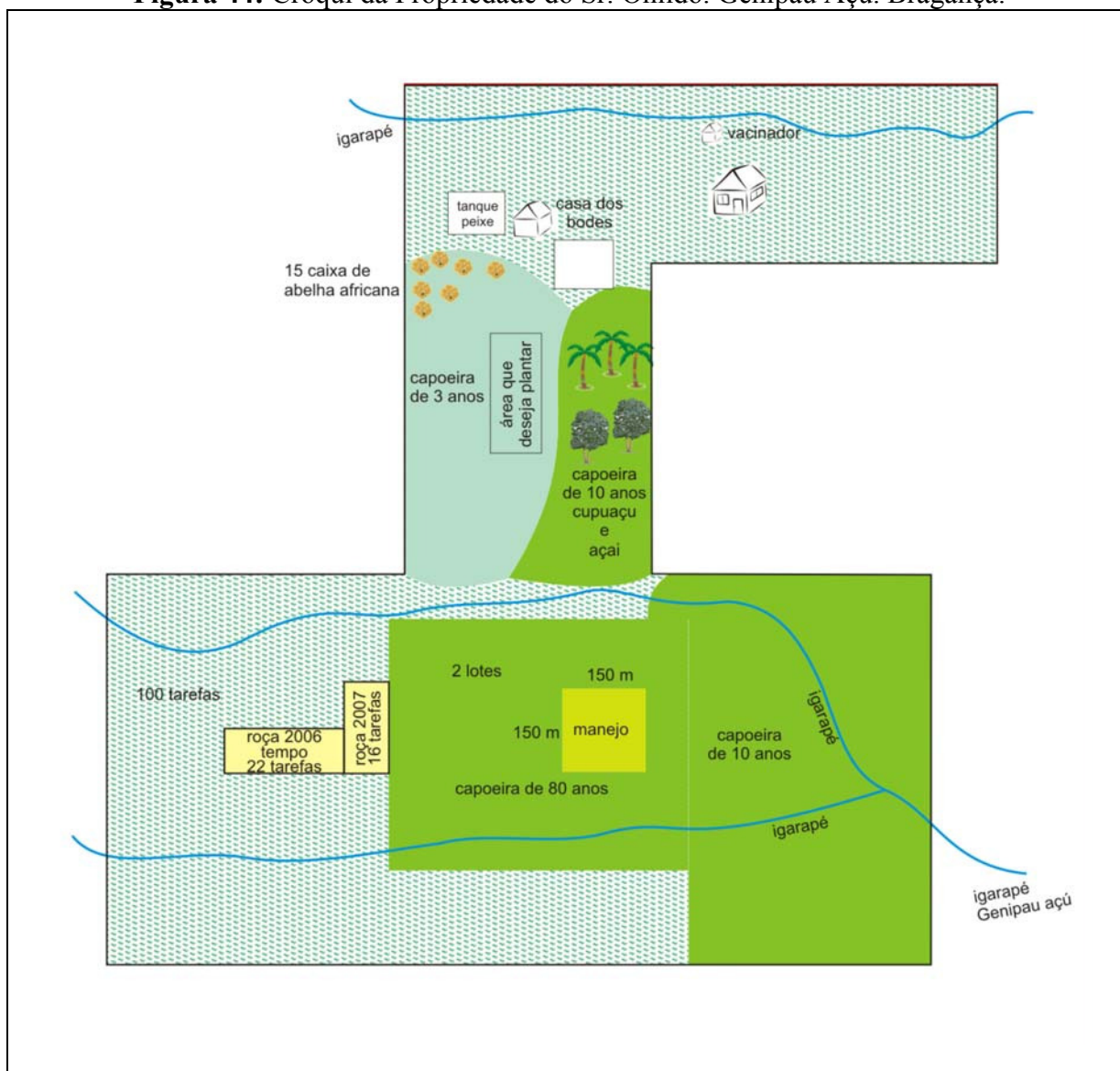
Figura 43: Percentual de Cobertura Vegetal. Garrafão do Norte

Fonte: Trabalho de Campo, 2006 e 2007

Como podemos observar nos dados expressos nas figuras, as capoeiras são mais expressivas nas propriedades. Dentre aquelas estudadas apenas duas apresentam fragmentos de floresta primária, o mais parecido à florestas nas unidades é a mata ciliar significativa em algumas e em outras já inexistentes também.

Este fato pode ser retificado na Figura 44, que expressa uma das unidades localizadas em Bragança, onde apesar da existência significativa de pasto as capoeiras são a expressão mais significativa.

Figura 44: Croqui da Propriedade do Sr. Onildo. Genipau Açú. Bragança.

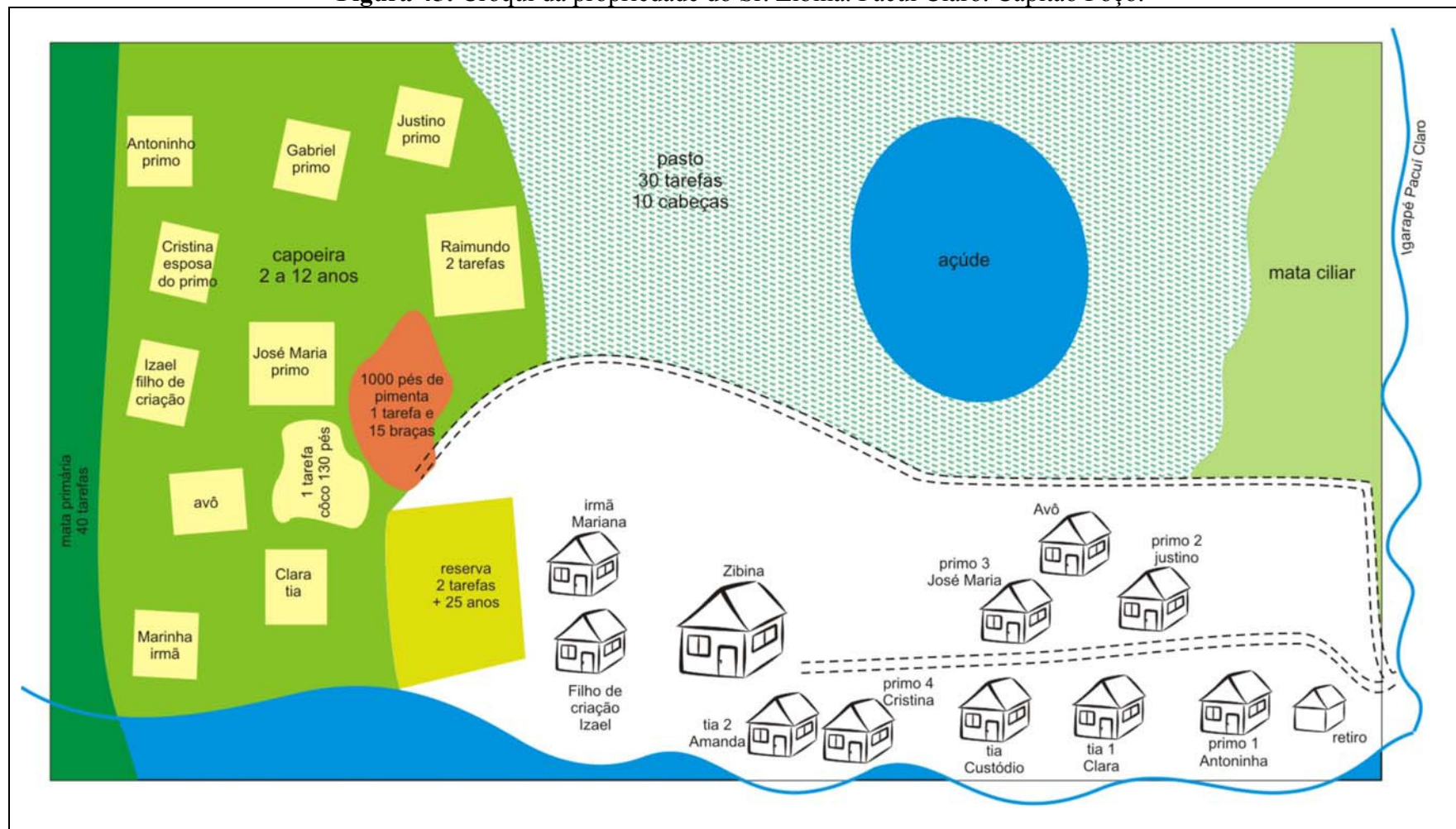


Fonte: Trabalho de Campo. Vetorizado por: Moreira, 2007.

Por outro lado podemos observar a propriedade do Sr. Zibina, em Capitão Poço, ela apresenta uma maior fragmentação, majoritariamente pela quantidade de famílias e pessoas que fazem uso dela, com roças de diferentes tamanho e tempos. Neste tipo de propriedade é mais difícil estabelecer normas e principalmente formas de conservação dos recursos devido a demanda (Figura 45)

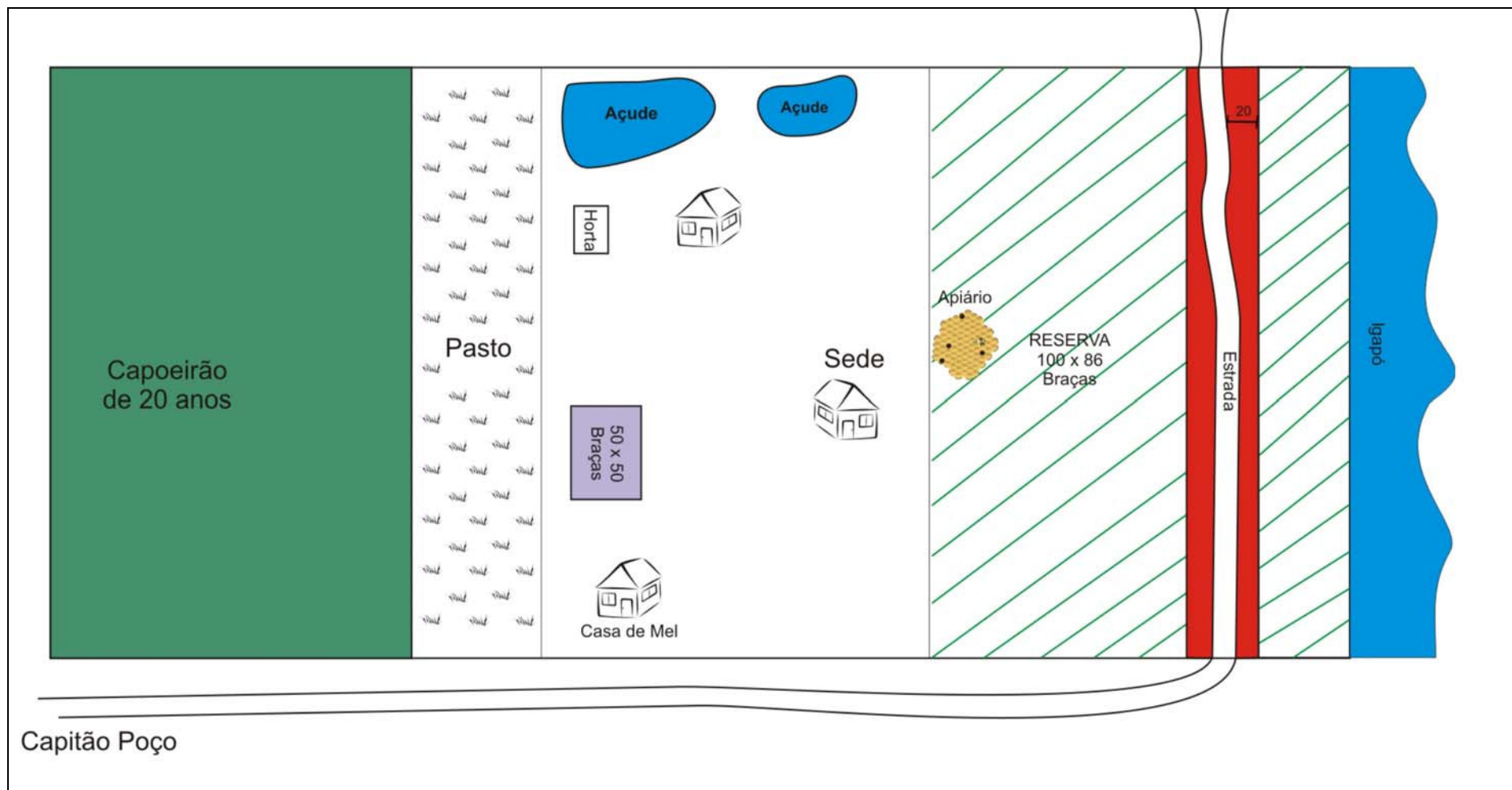
A Figura 46, apresenta propriedade de uma associação de agricultores, o interessante nesta propriedade é que mesmo conjuntamente os agricultores reproduzem os traços de uso da terra e cobertura vegetal das unidades individuais, o que reforçar os laços de territorialidade

Figura 45: Croqui da propriedade do Sr. Zibina. Pacuí Claro. Capitão Poço.



Fonte: Trabalho de Campo. Vetorizado por: Moreira, 2007.

Figura 46: Croqui da propriedade da ACOPEC. Carrapatinho. Capitão Poço.



Fonte: Trabalho de Campo. Vetorizado por: Moreira, 2007.

5.5 RECURSOS HÍDRICOS

Os recursos hídricos mais presentes nas unidades são as nascentes e os igarapés. Porém em cinco delas não foi observado nenhum tipo de recurso hídrico. Algumas vezes para viabilizar a utilização dos mesmos para agricultura, são construídas barragens, que segundo Costa(2001), é extremamente prejudicial para bacia pois os igarapés e nascente são pontos iniciais para dinâmica macro da bacia.

É comum encontrarmos igarapés que foram desmatadas para subsidiarem água para o gado ou para plantação. Nestes casos, os agricultores já sofrem períodos de seca, pois a dinâmica deste corpo d'água foi alterada principalmente com a retirada da cobertura vegetal.



Figura 47: Nascente



Figura 48: Barragem construída num igarapé para auxiliar na criação de peixes e para amolecer a mandioca

6 CONCLUSÕES

Considerando o exposto anteriormente, podemos destacar como principais conclusões:

- A dinâmica de uso da terra das propriedades é influenciada, pelas oscilações dos mercados municipais e regionais; este quadro irá direcionar em período de 10 em 10 anos ou de 5 em 5, as mudanças nos padrões de uso da terra;
- Aliada as pressões de mercado outro elemento presente nesta configuração é a quantidade de pessoas que fazem uso dos recursos existentes na propriedade, ou seja, quanto maior for o número de usuários, maior será a fragmentação da mesma;
- Como pode-se observar através da análise dos croquis e das entrevistas, a classe pasto tende a aumentar nas áreas de Capitão Poço e Garrafão do Norte, em função da baixa de produtividade de algumas áreas na propriedade, como por exemplo roçados antigos tendem a tornar-se áreas para pastagem. Em função a grande pressão econômica, o agricultor não tem a disponibilidade de deixar uma área em pousio por mais de 5 anos; a exceção para este quadro é Bragança, pois ela já passou por este ciclo (pecuária), nas pequenas e médias propriedades, hoje como o preço da arroba está baixo cerca de R\$1,50²⁸, a criação e manutenção de pastos tornou-se uma atividade onerosa.
- Quando os três municípios foram selecionados, considerou-se os aspectos de tempo de uso do solo e ocupação humana, buscava-se identificar diferenças latentes nas formas de uso da terra, uma vez que são áreas com uma vegetação diferenciada²⁹.
- Os mapas mentais/croquis demonstraram-se satisfatório para a descrição e caracterização da dinâmica de uso da terra e cobertura vegetal.

²⁸ Dado coletado em campo.

²⁹ Em Garrafão do Norte, ainda existem fragmentos de floresta

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho colabora com estas perspectivas de sustentabilidade social e ambiental das propriedades estudadas, ele possibilitou uma visão das atividades realizadas nas mesmas bem como uma caracterização do uso da terra e da cobertura vegetal, para a construção de uma gestão mais adequada as propriedades rurais.

A partir do exposto pode-se observar que as unidades são extremamente suscetíveis as demandas de mercado³⁰, ou seja, a produção principalmente da lavoura permanente e do gado estão ligadas as oscilações e dinâmicas da escala municipal e dos incentivos oriundos do governo federal.

A avaliação da sustentabilidade do uso da terra na dimensão social não demonstrou diferenças entre as regiões, sou seja nos tipos de uso, o que reafirma os traços de territorialidade enfatizados anteriormente. Em todas as unidades os proprietários possuem laços direto com a agricultura, mesmo aqueles oriundos de outros estados reproduzem seus traços culturais.

Quanto a sustentabilidade econômica, também não foram encontradas diferenças significativas entre as regiões avaliadas, devendo-se principalmente a predominância das unidades de uso da terra tendo como principal atividade a pecuária extensiva de baixo nível tecnológico.

As unidades estudadas apresentam um certo grau de conservação se comparadas com outras que não estão inseridas na lógica do projeto, reflete os anos que os agricultores estão em contato com acesso ao conhecimento principalmente o da educação ambiental. Esta conservação está ligada ao processo de ruptura ecológica que Leff (2001) enfatiza, pois para termos uma sociedade com novos padrões ambientais de sustentabilidade é necessário uma mudanças de hábitos de racionalidade.

Pode-se visualizar que a dinâmica de uso da terra difere não difere nos três municípios, o que irá interferir de forma significativa nas formas de uso e a quantidade de pessoas que utiliza os recursos. Em relação a cobertura vegetal o nordeste paraense é fruto de processos antigos já que e a região que sofreu inicialmente um processo de ocupação desordenado incentivado pelo governo federal, logo as capoeiras são a vegetação ali presente e dela os moradores fazem uso.

³⁰ O mercado aqui exposto é aquele estruturado desde a década de 1950, que tinha como objetivo atender as demandas da capital, Belém (PENTEADO, 1967)

8 RECOMENDAÇÕES

Considerando os resultados obtidos, a metodologia adotada e as dificuldades encontradas durante a realização deste trabalho, podem ser delineadas algumas linhas de ação, que visem a geração de alternativas para estudos em propriedades rurais que auxiliem no planejamento:

- Em estudos que almejem utilizar imagens de satélite para caracterizar a dinâmica de uso da terra e cobertura vegetal, recomenda-se a utilização de imagens de alta resolução espacial, como as dos satélite Spot, de 5m, Ikonos, de 2 m, entre outros.
- Atentar para correlação espacial das propriedades, ou seja, não optar por propriedades distantes umas das outras, pois este elemento também dificulta estudos a partir da utilização de imagens de satélite.
- A utilização de metodologias participativas, pois permitem uma compreensão satisfatória da realidade local, além de contribuir com a participação familiar.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, R. *Agricultura familiar e uso do solo*. São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 73-78, 1997.
- AGUIAR, A. P. D. *Modeling land use change in the Brazilian Amazon: exploring intra-regional heterogeneity*. São José dos Campos: INPE, 2006. (Tese de Doutorado).
- BATISTELLA, M. *Landscape change na land-use/land-cover dynamics in Rondônia, Brazilian Amazon*. PhD dissertation, School of Public Environmental Affairs, Indiana University, USA, 2001.
- BECKER, B. *Amazônia*. 3ª ed. Ática: São Paulo, 1994.
- CAMARA, G. et al. *Introdução a ciência da geoinformação*. 2001. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/>>. Acesso em: 28 jul. 2007.
- CAMARA, Gilberto et al. *Anatomia de sistemas de informação geográfica*. 1996. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/anatomia.pdf>>. Acesso em: 05 ago. 2007.
- CASIMIR, M.J. The Dimensions of Territoriality: na introduction. In: CASIMIR, M.J.;RAO, A. *Mobility and Territoriality*. New York: Berg, 1992.
- CASTRO, E. *Território, biodiversidade e saberes de populações tradicionais*. Papers do Núcleo de Altos estudos Amazônicos – NAEA. Nº92. Belém: UFPA/NAEA, 1998.
- CORREA, R.L. Espaço, um Conceito-Chave da Geografia. In: CASTRO, I.;GOMES, P.C.; CORREA, R.L.(Org.). *Geografia: conceitos e temas*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995.
- COSTA, F. A; HURTIENNE, T.; KAHWAGE, C. *Inovação e difusão tecnológica para Agricultura Familiar sustentável na Amazônia Oriental: resultados e implicações do projeto SHIFT*. Belém: UFPA/NAEA, 2006.
- COSTA, F. A. *Agricultura familiar em transformação no I ordeste Paraense: o Caso de capitão Poço*. Belém: UFPA/NAEA, 2000.
- COSTA, F. de 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, 1997.
- CRÓSTA, A. P. *Processamento digital de imagens de sensoriamento remoto*. Campinas, UNICAMP, 1992.

- DENICH, M. A vegetação da Amazônia Oriental com ênfase na vegetação antrópica. In: *Pesquisas sobre a utilização e conservação do solo na Amazônia Oriental*. Relatório Final do Convênio EMBRAPA – CPATU/GTZ. Belém: EMBRAPA, 1986.
- DIEGUES, A. C. *O mito moderno da natureza intocada*. 3ª.ed. São Paulo: Hucitec, 2001
- ESCADA, M. I. S. *Evolução dos padrões da terra na região centro-norte de Rondônia*. São José dos Campos: INPE, 2003. (Tese de Doutorado).
- FEARNSIDE, P.M. *Soybean cultivation as a threat to the environment in Brazil*. Environ. Conserv.28, 23–38, 2001.
- GALVÃO, E. *Santos e Visagens: um estudo da vida religiosa de Itá –Amazonas*.São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1955.
- GEERTZ, C. *A interpretação das culturas*. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos. S/A, 1989.
- GONÇALVES, C. W. P. *Amazônia, Amazôniaas*. São Paulo: Contexto, 2005.
- HILLMAN, A. *Organização da comunidade e planejamento*. 2ª.ed. Rio de Janeiro: Agir, 1964.
- HOLZER, W. O lugar na geografia humanista, In: *Revista Território*. LAGET, UFRJ, ano IV, nº 7, jul/dez. Rio de Janeiro, 1999.
- HUTTENNE, T. Agricultura Familiar e desenvolvimento rural sustentável na Amazônia. In: *Estado e políticas públicas na Amazônia: gestão do desenvolvimento regional*. COELHO, M.C.N. (org). Belém: Cejup, 2001.
- LEFF, E. Saber Ambiental. *Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade, Poder*. Petrópolis, RJ, Vozes/PNUMA, 2001.
- MACHADO, L. A fronteira agrícola na Amazônia Brasileira. In: *Geografia e Meio Ambiente*. São Paulo: Hucitec, 1998.
- MIRANDA, P. S. ;RODRIGUES, W. *Sistema Agroflorestal*. “Agricultura em Andares.” Belém:UFPA,NUMA,POEMA,1999. 102p.
- MOIK. J. G. *Digital processing of remotely sensed images*. Washington, DC, NASA, 1980.
- MONTEIRO, A. *O espaço amazônico: sociedade e meio ambiente*. Belém: UFPA/NPI, 1997.
- MORAES, L. C. *Código Florestal Comentado*. São Paulo: Atlas, 2002

- MORTON, D. C.; et all. *Cropland expansion changes deforestation dynamics in the southern Brazilian Amazon*. PNAS Early Edition (www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0606377103), 2006.
- MOURA, Ana C. M. *Geoprocessamento na gestão e planejamento urbano*. Belo Horizonte: Contexto, 2003.
- NOGUEIRA, A. R. B. Mapa mental: recurso didático para o estudo do lugar In: PONTUSCHKA, Nídia Nacib. *Geografia em Perspectiva*. São Paulo: Contexto, 2002.
- ODUM, E.P. *Ecologia*. Rio de Janeiro: Guanabara, 1983.
- OLIVEIRA, L. Percepção da paisagem geográfica: Piaget Gibson e Tuan. In: *Geografia editada pela Associação de Geografia Teórica*, V.1. Rio Claro, SP.: AGETEO, 1976. V.25.
- OLIVEIRA, R. C. *Sobre o pensamento antropológico*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro / Brasília: CNPq, 1988.
- PENTEADO, A. R. *Problemas de colonização de uso da terra na Região Bragantina do estado do Pará*. Belém: UFPA, 1967.
- 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, 2001, vol.26 nº8.
- PEREIRA, C. L. de Oliveira. *Viabilidade dos sistemas agroflorestais dos agricultores familiares do município de Santo Antonio de Tauá*. (Dissertação de Mestrado) NEAF/EMBRAPA. UFPA. Belém, maio 2002.
- PEREIRA, M. C.; SETZER, A. *Spectral characteristics of fire scars in Landsat-5 TM images of Amazônia*. International Journal of Remote Sensing, 14, p. 2061- 2078. 1993.
- PERONI, R. *Princípios de Sensoriamento Remoto*. Faculdade do Noroeste de Minas. Folheto, 2004.
- PETCHENIK, B. B. *Cognição e cartografia*. *Geocartografia*. n.6, São Paulo:USP, 1995.
- RATZEL, F. Geografia do Homem (Antropogeografia). In: MORAES, A.C.R. *Ratzel*. São Paulo: Ática. Col. Grandes Cientistas Sociais, nº59, p.32-150, 1993.
- RELPH, E. C. *As bases fenomenológicas da Geografia*. *Geografia*.v.4, n 7, 1-25, abril, 1979.
- RICHARDS, J. A *Remote sensing digital images analysis: an introduction*. Berlin, Springer-Verlag, 1986.
- ROCHA, Cezar H. B. *Geoprocessamento tecnologia transdisciplinar*. Juiz de Fora-MG: Ed. do Autor, 2002.

ROCQUE, C. *História dos municípios do estado do Pará*. Belém: UFPA, 1986.

SACK, R.D. *Human Territoriality: is theory and history*. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.

SANTOS, A. I. dos. *Avaliação da adoção de inovações tecnológicas na agricultura do nordeste paraense do Estado do Pará*. (Dissertação de Mestrado). NAEA / UFPA. Belém, 1990.

SANTOS, M. ;SILVEIRA, M. L. *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*. 6ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2004.

SANTOS, M. *A natureza do espaço. Técnica e tempo. Razão e emoção*. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 1999.

SANTOS, M. *Metamorfose do espaço habitado*. 5ª. Ed. São Paulo: Hucitec, 1997.

SANTOS, M. *Técnica, Espaço e Tempo: globalização e meio técnico-científico informacional*. São Paulo: Hucitec, 1994.

SCHOWENGERDT, R. A. *Techniques for image processing and classification in remote sensing*. Orlando, FL, Academic Press, 1983.

SILVA, Jorge Xavier. *Sistema de análise geo ambiental – SAGA* (Laboratório de Geoprocessamento – LAGEOP), 2004. Disponível em: <<http://www.lageop.ufrj.br/>>. Acesso em: 06 ago. 2007.

SOUZA FILHO, F. R. de; SILVA, A. A. da.; MARQUES, U. M. F, ET all.. *Dinâmica histórica da reprodução da agricultura em Igarapé-Açu* (Região Bragantina do Estado do Pará). Seminário sobre manejo de vegetação secundária para a sustentabilidade da Agricultura Familiar da Amazônia Oriental. Anais. Belém, 1999. pp 59 - 62.

STEININGER, M. K. *Satellite estimation of tropical secondary forest aboveground biomass data from Brazil and Bolívia*. International Journal of Remote Sensing, 21, p. 1139-1157. 2000.

TEIXEIRA, E. *As Três Metodologias: acadêmica, da ciência e da pesquisa*. 4.ed. Belém: UNAMA, 2000.

TUAN, Yi –Fu. *Topofilia, um estudo da percepção, atividades e valores do meio ambiente*. São Paulo: Difel, 288 p.1980.

TURNER, M. G. Landscape dynamics in crown fire ecosystems. In: *Landscape Ecology*, vol.9, p. 59-77, 1994.

VEIGA, I. Saber e participação na transformação dos sistemas de produção da agricultura familiar. IN: SIMÕES, A (org). *Coletânea Amazônia: Iniciativas em pesquisa, formação e apoio ao desenvolvimento rural sustentável na Amazônia*. Belém: Alves editora, 2003.

VENTURI, L. A. B. *Praticando Geografia: técnicas de campo e laboratório em geografia para análise ambiental*. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

VENTURIERI, A. *A dinâmica da ocupação pioneira na rodovia Transamazônica: uma abordagem de modelos de paisagem*. Rio Claro: UNESP, 2003. (Tese de Doutorado).

VERDEJO, M. E. *Diagnóstico Rápido Participativo: um guia prático*. Brasília: Secretária de Agricultura Familiar, 2006.

VIEIRA, P. R. *Florestas e comunidade: Cotidiano de famílias em Jericó, Garrafão do I Orte, Pará*. / Paulo R. Vieira. – Belém, PA: UFPA – Centro Agropecuário: Embrapa Amazônia Oriental, 2005. (Dissertação de Mestrado).

WAGLEY, C. *Uma Comunidade Amazônica: estudo do homem nos trópicos*. São Paulo: Nacional, 1967.

WALKER, R.T.; et al. A evolução da cobertura do solo nas áreas de pequenos agricultores na Transamazônica. In: *O desenvolvimento agrícola na Amazônia: reflexões para o futuro*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1997.

WATRIN, O. S.; SANTOS, J.R.; VALÉRIO FILHO, M. *Análise da dinâmica na paisagem no I ordeste Paraense através de técnicas de geoprocessamento*. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 8., Salvador. Anais. São José dos campos, INPE, 1996.

APÊI DICE – A

APÊNDICE A: Tabela dos municípios que compõem o Nordeste Paraense



QUESTIÓIÁRIO SÓCIO-AMBIENTAL

01 Identificação

Data: _____ Município: _____ Comunidade: _____

Entrevistador: _____

Nome do Proprietário / Apelido: _____

Tamanho da Propriedade: _____

02 Coordenadas

LATITUDE	LONGITUDE

03 Pessoas Residentes

[illegible]

05 Histórico da Família (origem, razões da mudança, etc...)

06 Histórico de uso da propriedade (quantidade de cortes de capoeiras, roças, pasto, etc...)

07 Questão Fundiária

1. Título definitivo()
2. Licença de ocupação()
3. Recibo de compra e venda()
4. Título provisório()
5. Cadastro do incra()
6. Registro em cartório()
7. Direitos de posse()
8. Posse mansa e pacífica()
9. Direitos tradicionais adquiridos()

Observações:

08 Atividades Desenvolvidas, Tecnologias Adotadas e Força de Trabalho**() Agricultura:**

Tecnologias Utilizadas:

Mão-de-obra utilizada:

% que ocupa da propriedade:

% na renda familiar

Dificuldades que encontra para realizar a atividade

()Pecuária

Tecnologias Utilizadas:

Mão-de-obra utilizada:

% que ocupa da propriedade:

% na renda familiar

Dificuldades que encontra para realizar a atividade

()Culturas

Tecnologias Utilizadas:

Mão-de-obra utilizada:

% que ocupa da propriedade:

% na renda familiar

Dificuldades que encontra para realizar a atividade

()Coleta

Tecnologias Utilizadas:

Mão-de-obra utilizada:

% que ocupa da propriedade:

% na renda familiar

Dificuldades que encontra para realizar a atividade

()Criação de Animais

Tecnologias Utilizadas:

Mão-de-obra utilizada:

% que ocupa da propriedade:

% na renda familiar

Dificuldades que encontra para realizar a atividade

()Caça

Tecnologias Utilizadas:

Mão-de-obra utilizada:

% que ocupa da propriedade:

% na renda familiar

Dificuldades que encontra para realizar a atividade

() Pesca

Tecnologias Utilizadas:

Mão-de-obra utilizada:

% que ocupa da propriedade:

% na renda familiar

Dificuldades que encontra para realizar a atividade

Observações:

09 Cobertura da Terra e Recursos Naturais

() Mata Virgem(Terra Firme)

() Mata Virgem(Alagada)

() Mata Mexida

() Afloramentos Rochosos

() Arenosas

() Capoeira

Quantas: _____

Idade de cada uma delas: _____

Qtd de Cortes: _____

Tamanho de Ocupado na Propriedade: _____

Quais são os usos dado a capoeira: _____

Recursos Hídricos

()rio; ()igarapé; ()córrego; ()igapó; ()olho d'água; ()açude; ()lago; ()represas; ()reservatórios artificiais

Tipos de uso: _____

Situação de degradação do(s) recursos: _____

Observações Gerais:
