



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DINÂMICAS TERRITORIAIS E SOCIEDADE**  
**NA AMAZÔNIA**

**MAÍRA ALVES BRITO**

**CARACTERIZAÇÃO TIPOLOGICA DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO NO**  
**ASSENTAMENTO PIQUIÁ I**

**MARABÁ/PA**

**2018**

**MAÍRA ALVES BRITO**

**CARACTERIZAÇÃO TIPOLOGICA DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO NO  
ASSENTAMENTO PIQUIÁ I**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia, da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, como requisito para obtenção do título de Mestre em Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Andrea Hentz de Mello

**Marabá**

**2018**

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)**  
**Biblioteca Setorial Campus do Tauarizinho**

---

Brito, Máira Alves

Caracterização tipológica dos sistemas de produção no Assentamento Piquiá I / Máira Alves Brito ; orientadora, Andréa Hentz de Mello. — Marabá : [s. n.], 2018.

114 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Campus Universitário de Marabá, Programa de Pós-Graduação em Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia, Marabá, 2018.

1. Agricultura familiar – Pará. 2. Assentamentos humanos. 3. Agricultura – Controle de produção. I. Mello, Andréa Hentz de, orient. II. Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Programa de Pós-Graduação em Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia. III. Título.

---

CDD: 22. ed.: 338.1098115

Elaborada por Adriana Barbosa da Costa – CRB-2/391

**MAÍRA ALVES BRITO**

**CARACTERIZAÇÃO TIPOLOGICA DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO NO  
ASSENTAMENTO PIQUIÁ I**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia, da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, como requisito para obtenção do título de Mestre em Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia.

Data da Defesa: 30/07/2018

Conceito: Aprovada

Banca Examinadora

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Andrea Hentz de Mello (PDTSA/Unifesspa- Orientadora)

---

Prof. Dr. José Anchieta de Araújo (PDTSA/ Unifesspa- Examinador interno)

---

Prof. Dr. Rodrigo de Almeida Muniz (FECAMPO/Unifesspa- Examinador externo)

Dedico àquele que me dá forças para superar todos os obstáculos e faz com que eu siga caminhando em busca dos meus objetivos, o autor da minha Fé – JESUS CRISTO, por ter me permitido chegar até aqui.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA) e ao Programa de Pós Graduação em Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia (PDTSA) por me possibilitar esta oportunidade e o apoio institucional necessário. À FAPESPA pelo apoio financeiro ao longo de 24 meses, auxiliando nas minhas viagens de pesquisa de campo e participação em eventos científicos.

Agradeço imensamente a minha brilhante orientadora Professora Dra<sup>a</sup> Andrea Hentz de Mello, não teria chegado aqui se não fosse sua prestimosa e carinhosa orientação, espero que possamos nos encontrar no caminho acadêmico mais vezes, seu exemplo de profissional contribuiu de forma magnífica para que eu chegasse até aqui, lhe sou eternamente grata.

A todo corpo docente do PDTSA, vocês contribuíram de forma muito significativa durante minha trajetória, me sinto honrada em poder ter sido discente de todos.

Ao corpo administrativo do PDTSA, sempre mantendo os discentes informados sobre prazos, eventos, entre outros. A competência da equipe é algo admirável.

Agradeço grandemente a minha turma (2016), excelentes profissionais e seres humanos incríveis, levo comigo um pouquinho de cada um de vocês.

Ao meu incentivador diário, João Vitor Dias, você é um dos responsáveis por me fazer lutar em busca dos meus objetivos e me faz acreditar no meu potencial, saber que tenho você do meu lado faz com que minha caminhada seja mais doce.

Por último deixo àqueles que são minha base, Vicente Ferreira Brito (Pai), Francisca Alves Brito (Mãe) e Renan Alves Brito (Irmão), sem o apoio de vocês eu não seria nada do que sou hoje, obrigada por acreditarem nos meus sonhos e lutarem do meu lado para que eles se concretizem, amo vocês para todo o sempre.

*“O sucesso é ir de fracasso em fracasso sem  
perder o entusiasmo.”*

*(Winston Churchill).*

## RESUMO

A agricultura familiar é praticada em todo território brasileiro, podendo ser considerada uma alternativa ao combate da evasão de famílias do campo para a cidade. Tendo como base a utilização de mão-de-obra familiar, essa forma de produzir é intensamente praticada na região Amazônica, exemplo disso é o sudeste Paraense, que se destaca pela grande quantidade de Projetos de Assentamentos, decorrentes dos processos e dinâmicas de ocupação territorial da década de setenta na região. Nessas localidades pode-se observar uma diversificação na produção em algumas áreas de assentamentos, que vai desde o plantio de cultivos alimentares, tanto para consumo familiar como venda da produção para complementar a renda da família, até a pecuária. Ao utilizarem as áreas de grandes florestas para a abertura de locais visando o desenvolvimento da agricultura ou da pecuária, muitos agricultores adotam práticas que acabam degradando os solos e o componente arbóreo de forma insustentável. Muitas vezes isso acontece pelo desconhecimento de técnicas por parte dos agricultores e devido à falta de políticas públicas eficazes. Essas técnicas além de permitirem o uso consciente das terras da propriedade, auxiliam para a recuperação de áreas degradadas. Diante dessa realidade encontrada em diversos projetos de assentamentos observou-se a necessidade de realizar uma caracterização tipológica bem como o estudo dos sistemas de produção presentes no PA Piquiá I identificando as diversas formas de produzir dos agricultores. Partiu-se da hipótese de que os solos do Assentamento Piquiá I são caracterizados como a maioria dos solos amazônicos de baixa fertilidade natural e alto grau de intemperização, causando limitação da produção nos diferentes sistemas e dificultando a sustentabilidade econômica das famílias que vivem no assentamento. Como objetivos específicos, o trabalho buscou: a) avaliar o potencial agrícola e socioeconômico e ambiental de acordo com a orientação de manejo e conservação dos solos para a Amazônia; b) analisar a evolução histórica do uso da terra pelos agricultores. Levando-se em consideração as características produtivas e tipológicas dos lotes estudados foi possível observar que existem diferentes tipos de sistemas produtivos no assentamento e assim a diversificação produtiva é marcante no PA Piquiá I, apesar de não ser observado altos índices produtivos.

**Palavras-chave:** Agricultura familiar; Dinâmicas Territoriais; Diversificação; Tipologia.

## ABSTRACT

Family farming is practiced almost throughout the Brazilian territory, and can be considered an alternative to combat the evasion of families from the countryside to the city. Based on the use of family labor, this form of production is intensively practiced in the Amazon region, for example the southeast Paraense, which stands out for the large number of Settlement Projects, arising from the processes and dynamics of territorial occupation of the seventies in the region. In these localities one can observe a diversification in the production in some areas of settlements, that goes from the planting of food crops, both for subsistence and sale of the production to complement the income of the family, until the livestock. By using large forest areas for the opening of sites for the development of agriculture or livestock, many farmers adopt practices that end up degrading the soil and the tree component in an unsustainable way. This is often due to farmers' lack of knowledge of techniques and the lack of effective public policies. These techniques, besides allowing the conscious use of the land of the property, help for the recovery of degraded areas. Faced with this reality found in several settlement projects, it was observed the need to carry out a typological characterization as well as the study of the production systems present in the Piquiá PA, identifying the different ways of producing of the farmers. It was hypothesized that the soils of the Piquiá I settlement are characterized as the majority of Amazonian soils of low natural fertility and high degree of weathering, causing a limitation of the production in the different systems and hindering the economic sustainability of the families living in the settlement. As specific objectives, the work sought a) To characterize the quality of the soils; b) To evaluate the agricultural and socioeconomic and environmental potential according to the guidance of management and conservation of the soils for the Amazon; c) Analyze the historical evolution of land use by farmers. Taking into account the productive and typological characteristics of the lots studied, it was possible to observe that there are different types of productive systems in the settlement and thus the productive diversification is remarkable in PA Piquiá I, but with low production and technology.

**Keywords:** Family farming; Territorial dynamics; diversification; typology.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Solos das áreas alteradas da região de integração de Carajás (PA). .....	24
Figura 2. Caracterização do solo em a) área de floresta. B) Floresta nativa. C) área de pastagem. D) Área de pastagem no Assentamento Piquia I – Marabá – PA.....	26
Figura 3. Classificação adotada para o uso e aptidão agrícola dos solos .....	30
Figura 4. Aptidão Agrícola das áreas alteradas da região de integração de Carajás (PA). .....	31
Figura 5. Localização do município de Marabá e imagem de satélite do PA Piquia I e Vila Sororó (2017).....	33
Figura 6. Caracterização da vegetação do PA Piquia I –Marabá – PA. <b>Erro! Indicador não definido.</b>	
Figura 7. Caracterização do relevo do PA Piquia I. ....	34
Figura 8. Hidrografia do PA Piquia I – Marabá – PA. ....	35
Figura 9. Demonstrativos do gênero e faixa etária dos entrevistados no Assentamento Piquia I .....	37
Figura 10. Organização social no PA Piquia I – Marabá – PA .....	38
Figura 11. Opinião dos agricultores sobre a saúde e realização de pré-natal no Piquia I – Marabá - PA.....	41
Figura 12. Mapa de uso e ocupação dos solos no Assentamento Piquia I. ....	42
Figura 13. Sistemas de criação existentes no Assentamento Piquia I – Marabá – PA.....	51
Figura 14. Porcentagem de agricultores entrevistados em relação aos componentes do sistema de criação. Assentamento Piquia I – Marabá – PA. ....	52
Figura 15. Tipos de Raças de bovinos no Assentamento Piquia I, Marabá - PA.....	53
Figura 16. Relação manejo alimentar e porcentagem de agricultores do Assentamento Piquia I – Marabá – PA..... <b>Erro! Indicador não definido.</b>	
Figura 17. Qualidade das pastagens para a criação de bovinos no Assentamento Piquia I, Marabá – Pará.....	54
Figura 18. Tipo de forragem utilizada na criação de bovinos, Assentamento Piquia I- Marabá- PA. ....	55
Figura 19. Produção suína no Assentamento Piquia I –Marabá – PA.....	58

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Caracterização dos estabelecimentos agropecuários do Brasil, segundo a classificação da agricultura familiar/Lei 11326 – Brasil, 2006 .....	11
Tabela 2. . Evolução das Principais Variáveis da Participação da Agricultura Familiar (%) entre 1996 e 2006 - Brasil .....	12
Tabela 3. Porcentagens de agricultores e cultivos nos lotes dos agricultores do Assentamento Piquiá I.....	45
Tabela 4. Produtividade anual por cultura de 20% dos agricultores entrevistados no PA Piquiá –I. Marabá – PA. ....	47
Tabela 5. Itinerário técnico praticado pelos agricultores entrevistados no Assentamento Piquiá I. Marabá – PA. ....	47
Tabela 6. Mão-de-obra utilizada nos lotes dos agricultores familiares estudados do Assentamento Piquiá I. Marabá – PA.....	48
Tabela 7. Objetivos da produção no Assentamento Piquiá I – Marabá – PA.....	49
Tabela 8. Tipos de beneficiamento realizado no Assentamento Piquiá I. Marabá – PA.....	50
Tabela 9. Características da avicultura praticada no assentamento Piquiá I – Marabá – PA...56	
Tabela 10. Características da suinocultura no Assentamento Piquiá I- Marabá-PA.....	58

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	6
2.1 FORMAÇÃO TERRITORIAL NA AMAZÔNIA BRASILEIRA: O SUDESTE PARAENSE .....	6
2.2 A AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL: SIGNIFICADO ATUAL E ORIGEM HISTÓRICA.....	11
2.3 O DEBATE ATUAL SOBRE A AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL .....	15
2.4 TIPOLOGIA E DIVERSIDADE PRODUTIVA.....	18
2.5 DIVERSIDADE PRODUTIVA NA AGRICULTURA FAMILIAR.....	20
2.6 CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DOS SOLOS AMAZÔNICOS NO ASSENTAMENTO PIQUIÁ I.....	23
2.7 MANEJO E CONSERVAÇÃO DOS SOLOS .....	26
2.8 APTIDÃO AGRÍCOLA E USO E OCUPAÇÃO DOS SOLOS.....	28
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	32
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ASSENTAMENTO PIQUIÁ I E DAS ÁREAS DE ESTUDO .....	32
<b>4. RESULTADO E DISCUSSÕES</b> .....	36
4.1 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DOS AGRICULTORES DO ASSENTAMENTO PIQUIÁ I.....	36
4.2 USO E OCUPAÇÃO DOS SOLOS NO ASSENTAMENTO PIQUIÁ I .....	42
<b>4.3.1 Produtividade</b> .....	<b>46</b>
<b>4.3.2 Itinerário Técnico</b> .....	<b>47</b>
<b>4.3.3 Mão-de-obra</b> .....	<b>48</b>
<b>4.3.4 Objetivos da produção</b> .....	<b>48</b>
<b>4.3.5 Beneficiamento</b> .....	<b>49</b>
<b>4.3.6 Comercialização e Renda</b> .....	<b>50</b>
4.4 CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE CRIAÇÃO .....	50
<b>4.4.1 Criação de Bovinos</b> .....	<b>52</b>
<b>4.4.2 Instalações e Equipamentos</b> .....	<b>55</b>
<b>4.4.3 Criação de Aves</b> .....	<b>56</b>
<b>4.4.4 Criação de Suínos</b> .....	<b>57</b>
<b>4.4.5 Criação de Caprinos e Ovinos</b> .....	<b>59</b>

<b>4.4.6</b>	<b>Criação de Peixes .....</b>	<b>59</b>
<b>4.4.7</b>	<b>Sistema Extrativista .....</b>	<b>60</b>
4.5	TIPOLOGIA DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO .....	60
4.6	ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA, SOCIAL E AGROECOLÓGICA DOS TIPOS DE SISTEMA DE PRODUÇÃO DO PA PIQUIÁ I .....	64
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>68</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O processo de compreensão e de intervenção no desenvolvimento de uma região exige um aparato teórico interdisciplinar, capaz de abordar não só os aspectos sociológicos, econômicos, políticos, geográficos, demográficos, mas, interpretar as informações de maneira integrada (GUZMÁN, 1995; DUFUMIER, 1996). A necessidade de conhecimentos mais profundos que tornem possíveis identificar e compreender esta diferenciação é uma condição importante no apoio ao processo decisório do planejamento que propõe alternativas ao desenvolvimento rural. Assim, Dufumier (1990) afirma que a maioria dos programas e projetos de desenvolvimento rural da América Latina fracassaram por não levarem em conta um conhecimento circunstanciado das características físicas do local onde vivem os produtores e de suas necessidades e problemas.

A compreensão de realidades agrárias complexas exige, necessariamente, um profundo conhecimento da estrutura produtiva e das estratégias dos agricultores e produtores rurais. Esse processo deve, obrigatoriamente, preceder qualquer intervenção ou proposição em prol do desenvolvimento rural.

Segundo Tavares (2009), o campesinato amazônico sempre foi caracterizado por inúmeras famílias vivendo em comunidades tradicionais situadas às margens dos rios. Esses camponeses estabeleciam um tipo de agricultura autossuficiente, em que a produção agrícola provinha basicamente de pequenas áreas de roça localizadas em geral nas florestas de terra firme, situadas em áreas não inundáveis. Muitos produtos florestais também eram aproveitados por meio do extrativismo, como a seringueira (*Hevea brasiliensis*), a castanha-do-pará (*Bertholletia excelsa*) e o caucho (*Castilla elástica*) (GUERRA, 2001). Num primeiro momento o extrativismo era praticado nas áreas de densas florestas pelos indígenas que ali sempre viveram. Com a chegada de famílias das mais diversas regiões do Brasil, a prática foi se intensificando e por muitos anos consolidou-se como a principal atividade econômica da região. A exploração da castanha-do-pará foi por muito tempo a principal fonte para obtenção de renda.

O processo de exploração dessas áreas não se deu de forma pacífica, vários conflitos entre indígenas e latifundiários marcam o período, além disso, de acordo com Tavares (2009), essas áreas, que antes eram devolutas e esparsamente povoadas, passam para o controle de famílias detentoras do poder político e econômico local, formando o que Emmi (1998) denominou de “oligarquia dos castanhais”, chegando algumas famílias a possuir mais de 45 mil hectares de áreas florestais com grande densidade de castanheiras (HOMMA, 2000).

Tavares (2009) relata ainda que a agricultura e a pecuária tinham um papel bastante secundário nesse contexto histórico. Nesse período, os conflitos pela posse da terra se davam por meio do deslocamento forçado e das ações violentas contra os grupos indígenas que ocupavam tais áreas (Kayapó, Karajá e Xikrin), além das constantes formas de expropriação contra populações de ribeirinhos e de extrativistas residentes nas áreas dos castanhais.

Com o extrativismo em ascensão observou-se cada vez mais incentivos do governo para trazer o máximo de pessoas para região, uma vez que consideravam a região despovoada, ignorando a presença das populações indígenas.

Alguns desses esforços governamentais foram a criação de projetos e modelos de produção que deveriam ser implantados, e a partir do ano de 1970 têm-se a criação de um Plano de Integração Nacional (PIN) pelo governo Federal, priorizando a implantação de grandes projetos na Amazônia como um todo: rodoviários (Transamazônica, Perimetral Norte, Cuiabá-Santarém e Manaus-Boa Vista), de colonização (agrovilas), agrominerais, agropecuários e industriais, implantados por grandes empresas nacionais e multinacionais (MIRANDA NETO, 1991). As políticas públicas de ocupação da Amazônia promovidas pela ditadura militar e, além disso, os grandes projetos agropecuários e minerais estabelecidos a partir de meados da década de 1960, o surgimento de garimpos de exploração de ouro e a criação de novas ocupações urbanas em virtude do crescimento das cidades da região favoreceram a intensificação do processo de migração, já notado desde pelo menos a década de 1950.

De acordo com Le Tourneau e Bursztyn (2010), a abertura de novos espaços produtivos na Amazônia representava a materialização do slogan “uma terra sem homens [a Amazônia] para homens sem-terra [do Nordeste]”.

A chegada de grandes projetos na região Amazônica foi encarada e defendida por muitos como a grande oportunidade de desenvolvimento regional e avanço econômico. Porém a forma como tais empreendimentos se instalaram deixam claro que esse desenvolvimento não atingiu todos os setores da sociedade e contribuiu significativamente para o agravamento dos problemas sociais, econômicos e ambientais. A maioria dos conflitos observados na região Amazônica tem como protagonistas os grandes latifundiários e os pequenos grupos de agricultores.

De acordo com Bringel (2006), na Região do Sudeste do Pará, a origem da maioria dos assentamentos está ligada à luta e ao enfrentamento com a grande propriedade privada da terra. A lógica de organização dos assentamentos (principalmente aqueles resultantes do MST) é parte de um movimento de (re) apropriação e, portanto, de (re) territorialização da luta pela terra.

Nos primeiros anos de ocupação os conflitos eram intensos, a disputa pela posse da terra e a incerteza da permanência na mesma, por conta de ações do Estado, que exercia uma função reguladora, e assim foram determinantes para indicar os modos de produção das pessoas que se instalavam na região. Basicamente eram utilizados sistemas de produção pouco diversificados, dando maior importância aos cultivos tidos como de consumo familiar (arroz- *Oryza sativa*-, feijão - *Vigna unguiculata*, milho- *Zea mays* e mandioca- *Manihot esculenta*) que foram implantados em áreas antes ocupadas por florestas. A implantação de pastagens nas áreas desmatadas e a venda de madeira para obtenção de um capital inicial para a exploração também foram práticas comuns.

O processo de ocupação foi influenciado pelos mais distintos fatores, tanto para o latifúndio quanto para empresas que vislumbravam fixar seus empreendimentos na região, além disso, as relações conflituosas marcaram (e pode-se afirmar que persistem até os dias atuais) na região. Apesar dos esforços governamentais se voltarem primordialmente para a entrada de grandes empresários, a agricultura de base familiar acabou se consolidando num processo transformativo importante de ser notado. Portanto, com a passagem gradual de áreas de agricultura patronal para as mãos das famílias, estabeleceram-se formas diferenciadas de uso do espaço, menos intensivas em capital e mão de obra e, conseqüentemente, com os processos de expansão da fronteira agrícola passando a depender principalmente das lógicas individuais de ocupação dos lotes (TAVARES, 2009).

Tavares (2009) relata que no decorrer do tempo foi se estabelecendo uma transição da economia extrativista baseada no caucho e, posteriormente, na castanha-do-pará, para uma economia centrada na exploração agropecuária, já na década de 1980, cujas principais atividades produtivas seriam a “roça de arroz” e a pecuária bovina. Essas atividades pressupunham a derrubada da floresta e sua substituição por pastagens, mesmo entre os posseiros, uma vez que o desmatamento era visto como garantia de ocupação produtiva da área (DE REYNAL et al., 1995). Ao mesmo tempo, essa transição entre as fases econômicas da região veio acompanhada de um aumento importante nas situações de conflito fundiário, contrapondo principalmente grandes proprietários e posseiros, mas também outros atores, como os assalariados rurais, populações indígenas e garimpeiros.

Souza (2010), relata que inicialmente as ocupações na região sudeste paraense correspondem tanto aos primeiros anos de ocupação agropecuária, como ao auge da exploração tradicional da castanha do Pará (*Bertholletia excelsa*), observa-se que esta é marcada por forte concentração fundiária e, assim, por uma apropriação desigual dos recursos políticos, econômicos, sociais e naturais.

Segundo Heredia (2013), a criação dos assentamentos permite uma maior estabilidade e rearranjos nas estratégias de reprodução familiar que resultaram em uma melhoria nas condições de vida dos assentados, aumentando sua capacidade de consumo, não só de gêneros alimentícios, mas também de bens de consumo em geral, eletrodomésticos, insumos e implementos agrícolas. Com isso, eles acabam dinamizando o comércio local, tendência que se acentua nos casos de elevada concentração de assentados.

A criação de assentamentos rurais familiares na região sudeste paraense não tem sido uma tarefa simples, mas sim um processo reativo à luta dos camponeses em busca de terra. De acordo com Michelotti (2007), a criação de assentamentos nessa região não obedeceu a um planejamento prévio, tendo sido uma resposta governamental à pressão social exercida através da luta pela terra ocorrida tanto regionalmente como nacionalmente. A maioria dos assentamentos na região Amazônica, são criados em áreas com passivos ambientais e impróprias para o cultivo, havendo a necessidade de se estudar tais áreas para entender a dinâmica de ocupação e propor soluções sustentáveis de produção para estes agricultores (HENTZ, et al, 2011).

De acordo com Abramovay (2000) à medida que a noção de ruralidade incorpora o meio natural como um valor a ser preservado, e não como um obstáculo que o progresso agrícola deve fatalmente remover, vão ganhando força as políticas e as práticas produtivas voltadas para a exploração sustentável da biodiversidade. As formas de produzir dentro de um assentamento agrícola implicarão diretamente na consolidação da presença das famílias nos lotes.

A presença de agricultores familiares é percebida através dos assentamentos rurais onde sua produção é voltada para as necessidades da família e a venda no mercado local. De acordo com o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA, 2018) atualmente existem quinhentos e quatorze (514) assentamentos na região sul e sudeste paraense que são atendidos pela superintendência regional (SR- 27).

A diversificação da produção em estabelecimentos agrícolas familiares é um dos fatores básico de diferenciação destes aos grandes fazendeiros. O objetivo da produção dos agricultores familiares dos projetos de assentamento gira em torno de cultivares anuais e perenes, animais de pequeno, médio e grande porte, bem como o extrativismo vegetal. Essas atividades são tanto para o consumo familiar quanto para a venda dos produtos *in natura* e/ou beneficiados, visando assim a complementação da renda familiar.

O processo de tomada de decisão dos agricultores diante das atividades que serão desenvolvidas nos lotes está diretamente ligado a quantidade de mão de obra disponível, distância dos centros de comercialização, má condições das estradas que dão acesso as áreas

rurais, grau de escolaridade, dificuldade no acesso a financiamentos e falta de assistência técnica.

Para que haja uma mudança na forma de pensar o desenvolvimento Amazônico é necessário entender os diferentes projetos geopolíticos e seus atores que estão na base dos conflitos, para tentar encontrar modos de compatibilizar o crescimento econômico com a conservação dos recursos naturais e a inclusão social (BECKER, 2005).

Neste sentido o uso dos solos e o estudo de seu potencial, bem como as formas de se manejar estes solos de acordo com sua aptidão agrícola, tem grande importância e relevância para o desenvolvimento sustentável nos assentamentos agrícolas (EMBRAPA, 1999), uma vez em que o território brasileiro caracteriza-se por uma grande diversidade de tipos de solos, correspondendo, diretamente, à intensidade de interação das diferentes formas e tipos de relevo, clima, material de origem, vegetação e organismos associados, os quais, por sua vez, condicionam diferentes processos formadores dos solos. A esta diversidade, deve-se a natureza do Brasil, suas potencialidades e limitações de uso e, em grande parte, às diferenças regionais no que se refere às diversas formas de ocupação, uso e desenvolvimento do território (COELHO et al., 2004).

Ainda de acordo Coelho et al (2004) a região Norte do país constitui-se como um território de planícies e baixos planaltos, de clima equatorial, calor permanente e elevado teor de umidade atmosférica, com predominância de solos profundos, altamente intemperizados, ácidos, de baixa fertilidade natural, e comumente saturados por alumínio tóxico para a maioria das plantas, o que diminui significativamente o potencial produtivo de suas terras, quando não adequadamente manejadas.

Ribeiro (2007) relata que a utilização dos recursos naturais, deve ser planejada e controlada, visando manter sua produtividade, atendendo aos interesses das gerações presentes e futuras. Mudanças de uso devem ser definidas pelo processo de planejamento do uso da terra.

A ampliação da fronteira agrícola na região Amazônica, apesar da grande oferta de terras com potencial para suportar atividades agrícolas, deverá ser acompanhada de um incremento da difusão de tecnologias que permitam alcançar uma maior produtividade com sustentabilidade, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico e a preservação dos recursos naturais da região (HENTZ et al., 2011).

O uso adequado da terra é o primeiro passo no sentido da preservação do recurso natural solos e da agricultura sustentável. Para isso, deve-se empregar cada parcela de terra de acordo com a sua aptidão, capacidade de sustentação e produtividade econômica de tal forma que os

recursos naturais sejam colocados à disposição do homem para o seu melhor uso e benefício, ao mesmo tempo em que são preservados para gerações futuras (LEPSCH et al., 1991).

Assim, a hipótese assumida neste trabalho, é a de que, em função da diversidade social, econômica, técnico-produtiva e cultural da agricultura familiar inserida em contextos regionais distintos, a mesma responde de maneira diferenciada aos desafios a que é submetida. Isso implica assumir o pressuposto de que a reprodução das formas familiares de agricultura é o resultado de um conjunto de ações e estratégias diferenciadas no espaço e no tempo.

Diante deste contexto, esta dissertação parte da pergunta de pesquisa “os sistemas produtivos do Assentamento Piquiá I não são diversificados devido a baixa fertilidade natural dos solos e são manejados de forma inadequada, ocasionando restrições produtivas e socioeconômicas no Assentamento? ”

Como objetivos, buscou-se realizar a classificação tipológica dos estabelecimentos agrícolas, verificando a sua aptidão em diferentes lotes e sistemas de produção do Assentamento Piquiá I e como objetivos específicos, A) Avaliar o potencial agrícola e socioeconômico e ambiental de acordo com a orientação de manejo e conservação dos solos para a Amazônia; B) Analisar a evolução histórica do uso da terra pelos agricultores.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 FORMAÇÃO TERRITORIAL NA AMAZÔNIA BRASILEIRA: O SUDESTE PARAENSE**

Tendo em vista que a Amazônia brasileira tem passado por intensas transformações políticas, sociais e ambientais, é de grande importância discutir como se deu esse processo de formação territorial em presença de uma política desenvolvimentista que transcorre desde a década de 1960, até os dias atuais. Na distribuição espacial da evolução demográfica dos municípios amazônicos, percebe-se que o crescimento da população na Amazônia Legal, se destaca a partir dos anos de 1992.

Em presença das transformações nos últimos anos, principalmente no arranjo espacial das cidades na Amazônia brasileira, pode-se entender que tem uma rede urbana dinâmica, com diversas cidades médias e centros locais com forte poder de interação. Logo as cidades amazônicas parecem encontrar-se constituídas de forma parecida com a atual adequação dos centros urbanos na região Centro-Sul do país (SATHLER, et al 2009).

Para entender a expansão do capital na Amazônia brasileira adotada por política pública desenvolvimentista pelo Estado brasileiro, Gonçalves (2010), destaca dois conceitos importantes: o de Rio-Várzea-Floresta e Estrada-Terra-firme-Subsolo. No primeiro padrão, que durou do período colonial até meados do século XX, o espaço amazônico, segundo Gonçalves (2010), era organizado em função dos rios, a circulação de pessoas e mercadorias ocorria por essas vias, os rios eram as estradas nas quais acontecia a maior parte da circulação. As cidades se concentravam nas várzeas e para elas que a produção era direcionada. A produção de mercadorias tinha por base os recursos extraídos das florestas, portanto, era primordial que elas não fossem derrubadas. No segundo padrão, que se iniciou em meados do século XX com a abertura de estradas, Gonçalves (2010) relata que as principais vias de circulação deixam de serem os rios para se constituírem nas estradas. A maioria das cidades que se localizavam na várzea perde sua importância devido ao surgimento de cidades na terra-firme, as margens das estradas. A exploração dos recursos como a borracha e a castanha, por exemplo, perde sua importância, dando lugar a exploração de recursos minerais do subsolo, principalmente.

Ainda de acordo Gonçalves (2010), foi a partir da década de 1960, que por decisões políticas tomadas de fora da região pelos gestores civis e militares de integrar o espaço amazônico ao resto do país, que os interesses se voltavam para o subsolo, uma vez que esse espaço vai se configurando territorialmente com a presença do capital nacional e internacional, dos imigrantes e das populações tradicionais, sob a perspectiva de desenvolvimento regional. Portanto, é nesse período que o Estado lança políticas seguidas de amplos projetos. Sendo eles: Programa de Integração Nacional (PIN), Programa Grande Carajás (PGC) e redes rodoviárias. Assim, a floresta é derrubada para a abertura de rodovias em busca das riquezas minerais.

Gonçalves (2001), afirma que a forma de organização espacial da Amazônia em diferentes sentidos de valorização dos recursos naturais passaram a ser motivos de fortes conflitos nesse espaço. Perspectivas que são diferenciadas tanto para o índio, o caboclo, o madeireiro, o pecuarista, o ribeirinho, como para um empresário moderno. No entanto, o processo de ocupação da Região Amazônica teve forte participação dos governos militares do país, como também dos grandes estrategistas geopolíticos, que dessa forma, firmaram os controles internacionais.

Assim, esse modelo de ocupação intensificou-se cada vez mais, pois além dos rios que tiveram uma grande contribuição na circulação de produtos amazônicos no período da borracha, também sofrem modificações em sua trajetória, e em seguida, surge as rodovias. Entre elas, a Transamazônica que possibilitou ao governo realizar um projeto de colonização ao longo dessa rodovia. A medida que as grandes empresas foram recebendo incentivos fiscais pelo governo,

serviram também de atrativo aos migrantes, onde surgiram os povoamentos (MONTEIRO et al., 2000). O chamado desenvolvimento defendido pelos líderes políticos, favoreceu e ainda favorece as grandes empresas, cada vez mais fortalecidas que vão engolindo e reduzindo o espaço de produção das atividades tradicionais que ainda restam, proporcionando assim, a saída do homem do espaço rural para o espaço urbano, sem levar em consideração o modo de vida desses moradores e assim causando uma exclusão social.

Nessa dinâmica, integrar a Amazônia ao capitalismo significa inseri-la plena e definitivamente, no mercado nacional e internacional, nas trocas mediadas pelo dinheiro sob a égide do capital industrial e financeiro. Significa transformar seus recursos naturais em valores que pudesse ser incorporado ao circuito das trocas monetárias com a produção industrial nacional ou internacional, isto é, se tornar parte integrante da circulação do capital. Isso não podia ser realizado sem a mobilização do trabalho que valorize esses recursos (terra, mata, minério), isto é, sem a formação de força do trabalho (HEBETTE, 2004). Para este autor, houve uma pequena burguesia articulada com a política de integração através dos incentivos fiscais das instituições federais específicas como: “A Superintendência do desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), o Banco da Amazônia S.A (BASA), as Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A (ELETRONORTE), as Telecomunicações do Pará (TELEPARÁ), o Grupo Executivo de Terras do Araguaia-Tocantins (GETAT), o Projeto Radar da Amazônia (RADAM), a Rio Doce Geologia e Mineração S.A (DOCEGEO), ou agências regionais de órgão de âmbito nacional. Além disso, a fronteira recebeu seus conjuntos residenciais financiados pelo Banco Nacional de Habitação pelo Programa de Polos Agropecuários e Agrominerais da Amazônia (POLAMAZONIA).

Nesse cenário, Hebette (2004) ainda afirma, o que interessa mesmo ao capital é o controle dos recursos naturais- terra, madeira, e alguns minérios como manganês, bauxita e ouro. Mas como o interesse do capital se cruzou como interesse dos trabalhadores, a procura sempre se deu em forma de uma luta de classes pela disputa da terra, de um lado os latifundiários e do outro os pequenos produtores, pois os fluxos migratórios avançaram em direção do Nordeste e das regiões de latifúndios da Bahia, Minas Gerais, e Espírito Santo.

Deste modo, a agropecuária não permitiu absorver grande parte dos migrantes que chegavam justamente em busca de terras, portanto, os trabalhadores foram violentamente proletarizados. A dificuldade de acesso à terra por parte de pequenos produtores resultante da ação articulada da grilagem do INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária) do GETAT (Grupo Executivo do Tocantins Araguaia) e outras assim como a falta de crédito, motivou uma força de trabalho para as empresas madeireira, empreiteiras de obras públicas e

para o garimpo, caracterizando-se como uma concreta exploração do trabalho (HEBBET, 2004).

Nessas circunstâncias, observa-se que a integração da fronteira ao mercado e a entrada do capital estão desestruturando as formas camponesas de produção e liberando, ao camponês de seu nexos com a terra, nem um direito a uma estrutura de trabalho capaz de produzi-lo como proletariado. Como latifúndio improdutivo, o capital industrial tem somente proporcionado até hoje empregos temporários, despejando peões com a mesma prontidão com que mobilizou. A fronteira riquíssima em terra, virou matriz de superpopulação e de pauperização. Assim sendo, a atuação do Estado permitiu que o capital gerasse para seus donos um elevado lucro com um mínimo de trabalho (HEBBET, 2004). O poder a nível local, também se destaca no sudeste paraense. Lembrando que as empresas que tiveram acesso aos recursos do Estado são representadas por grupos econômicos que dominam a política, a economia e as forças produtivas do país e que as vezes chegam a ditar as regras do mercado nacional e global. Além disso, a maioria dos projetos criados são bases para o desvio de verbas públicas e a devastação ambiental. Assim, o projeto proposto pela dinâmica capitalista regional, não contempla as madeiras que ao retirar as árvores, possibilita a expansão da agropecuária extensiva por meio da monocultura (PICCOLI, 2006).

Hall (1991) questiona para quem é o desenvolvimento na Amazônia, e, aponta o Projeto Carajás como forte modificador do espaço amazônico, uma vez que a política oficial do governo incentivou a criação de gado e a extração de madeira, e desse modo despertou cada vez mais o debate sobre o desmatamento e seus impactos negativos sobre a população e a ecologia.

Este autor afirma ainda que as explicações para as origens e os crescentes problemas da degradação ambiental na Amazônia e na região sudeste do Pará, estão voltados para a concentração de recursos - terra e capital – que estão concentrados nas mãos de uma minoria, uma vez que esta, é responsável pelos danos ambientais nas próprias grandes propriedades através de desmatamento e formação de pastagens, proporcionando a erosão dos solos e a lixiviação das bases que ocorrem velozmente, à medida que as grandes chuvas tropicais caem sobre a terra, que não é mais protegida pela vegetação natural. Assegura que “a natureza e o ritmo da destruição ambiental, por conseguinte, transformam-se basicamente em produtos da economia política, de um conjunto particular de políticas e práticas de desenvolvimento seguido por interesses comerciais com apoio do Estado” (HALL, 1990, p.158-159).

Segundo Santos e Silveira (2001), a ação do neoliberalismo causa transformações importantes na utilização do território, tornando esse uso mais seletivo do que antes e

castigando, deste modo, as populações mais carentes, mais isoladas, mais dispersas e mais afastadas dos grandes centros de produtividade.

Nessa situação, Hébette et al (2004), enfatizam as diversas questões no sentido de se entender como vem acontecendo os impactos socioambientais e a consciência ambiental, como: os pontos de maior interesse para a compreensão do impacto social, a intervenção das multinacionais nos ecossistemas amazônicos brasileiros, os grandes projetos e o despertar popular da consciência ambiental.

Para Loureiro (2009), o Estado vivencia determinadas contradições essenciais que se põem a sua frente e que admitem conotações distintas. A primeira, implica avançar na via que instiga a produção de commodities com vistas ao equilíbrio das contas nacionais, mas as custas do sacrifício da classe pobre que adentram nas fronteiras, dos grupos indígenas que há décadas se refugiaram do contato e das ofensivas dos “civilizados”. Destacando assim que: “O novo/velho modelo revestido da modernidade das commodities, aumentam a dependência interna e externa do país, ao engajar a região num mercado globalizado altamente competitivo, através de alguns poucos produtos semielaborados. Essa inserção que se processa sob uma condição, cada vez mais dependente do mercado internacional, torna a economia da região mais vulnerável às oscilações cíclicas desse mercado. Além disso, ela continua sendo pouco racional, já que não focaliza outras alternativas de exploração mais equilibradas socialmente e mais compatíveis com a biodiversidade da natureza na região”. (LOUREIRO, 2009).

Nesse contexto, a degradação socioambiental, que foi possibilitada por políticas governamentais trouxera para a Amazônia modelos diferentes de exploração dos recursos naturais. Pois ultimamente a Amazônia tem sido associada à visão de desordem tanto social como ecológica. A desestruturação da organização do espaço amazônico tradicional, em torno dos rios, e a tentativa de implantação de um novo padrão aflora a perspectiva de se entender essa nova configuração geográfico-social (GONÇALVES, 2010).

Sendo assim, quando se trata da temática ambiental, exige-se que se tenha um olhar baseado em um sistema completo e não só em parte dele, pois a natureza, assim como a sociedade, é dinâmica. Esse dinamismo é apresentado pelos elementos “(...) relevo, clima, hidrografia, vegetação, degradação ambiental e ação antrópica, que se inter-relacionam e se integram” (MENDONÇA, 1993, p. 38). É a partir dessa visão holística que se “conseguem apresentar resultados satisfatórios no tocante às tentativas de recuperação preservação de ambientes degradados locais, regionais ou planetários” (MENDONÇA, 1993, p.70).

Segundo Michelotti et al. (2007), a criação de assentamentos no Brasil tem sido uma política de regularização fundiária reativa à luta dos trabalhadores sem-terra e observa-se no

período recente, sobretudo no Governo do 1º mandato do Presidente Luis Inácio Lula da Silva, que houve um deslocamento geográfico dessa política de criação de assentamentos, sendo que este deslocamento reforça um padrão de expansão da fronteira agrária, onde a devastação ambiental e a violência se mantêm como elementos característicos da ocupação do espaço rural brasileiro. Ainda segundo Michelotti et al. (2007), a criação de assentamentos é uma resposta à intensificação das ocupações de terra. Exemplo significativo disso foi o Massacre de Eldorado de Carajás, ocorrido nessa região em 1996 e que, dada a sua repercussão nacional e internacional, exerceu uma forte pressão junto ao governo federal pela criação de assentamentos em todo o país.

Portanto, esse entendimento nos faz refletir sobre a formação territorial de Marabá, onde se localiza o Assentamento Piquiá I, ao discutir as diferentes formas de apropriação do território, bem como as atividades que foram sendo desenvolvidas ao longo dos anos.

## 2.2 A AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL: SIGNIFICADO ATUAL E ORIGEM HISTÓRICA

Os dados do último Censo Agropecuário do IBGE, levantados em 2007 tendo o ano base 2006, segundo Scheneider e Cassol (2013), mostraram que o Brasil possuía em 2006 um total de 5.175.489 estabelecimentos agropecuários dos quais 4.367.902 poderiam ser classificados como de agricultores familiares. Isto significa que a agricultura familiar representa 84% do total dos estabelecimentos agropecuários brasileiros e ocupa uma área de pouco maior de 80,3 milhões de hectares, o que representa 24,3% da área total dos estabelecimentos rurais brasileiros (Tabela 1). A contribuição da agricultura familiar para produção agropecuária não é pequena, pois 38% do valor da produção e 34% do total das receitas do agro brasileiro advém deste setor. Apesar dos estabelecimentos não familiares representarem apenas 16% do total de unidades, ocupam 76% da área de terra e geram a maior parte do valor da produção (62%) e da receita (66%) (IBGE, 2007).

Tabela 1. Caracterização dos estabelecimentos agropecuários do Brasil, segundo a classificação da agricultura familiar/Lei 11326 – Brasil, 2006

Características	Agricultura Familiar		Agricultura Não-Familiar	
Nº				
Número de Estabelecimentos	4.367.902	84%	807.587	16%
Área (milhões de Hectares)	80,3	24%	249,7	76%
Mão-de-obra (milhões de pessoas)	12,3	74%	4,2	26%
Valor da Produção (R\$ bilhões)	54,4	38%	89,5	62%
Receita (R\$ bilhões)	41,3	34%	80,5	66%

Na comparação com os dados do Censo Agropecuário anterior de 1995/96, processados por Guanzirolli et al (2012), percebe-se que houve relativa estabilidade na variação do número de estabelecimentos classificados como agricultores familiares entre os dois censos. Entre 1995/96 e 2006 (Tabela 2) houve um pequeno aumento no número de estabelecimentos assim como na proporção da área ocupada do valor da produção produzido pelos agricultores familiares. Vale notar que a própria estabilidade destes indicadores pode ser comemorada, pois os censos anteriores apontavam invariavelmente a redução destes indicadores.

Tabela 2. Evolução das Principais Variáveis da Participação da Agricultura Familiar (%) entre 1996 e 2006 - Brasil

Variável	1996	2006
% de Estabelecimentos Familiares	85,17	87,48
% da Área dos Estabelecimentos Familiares	30,48	32,36
% de VBP dos Estabelecimentos Familiares	37,91	39,68
% do Pessoal Ocupado Total dos Estabelecimentos Familiares	76,85	77,99

Ainda de acordo com os dados do IBGE (2008), no que se refere aos indicadores de acesso à tecnologia, no entanto, as diferenças entre as duas décadas foram mais marcantes. Entre 1995/96 e 2006 o uso de tecnologia aumentou entre os agricultores familiares no Brasil, especialmente no que concerne ao acesso a energia elétrica, uso de força motriz mecânica e o acesso à assistência técnica, que passou de 16,67% para 20,88%. Não obstante este avanço,

ainda há indicadores que surpreendem, como os 38,8% de estabelecimentos que declararam fazer uso da força motriz animal (MANZANAL; SCHNEIDER, 2011).

A rigor, Scheneider e Cassol (2013), ressaltam que antes da década de 1990, a própria referência à agricultura familiar era quase inexistente no país, uma vez que os termos usualmente utilizados para qualificar e identificar essas categorias sociais eram os de pequeno produtor, produtor de consumo familiar ou produtor de baixa renda.

O surgimento e o reconhecimento da agricultura familiar no Brasil é muito recente e deve-se à três fatores igualmente importantes. O primeiro tem a ver com a retomada do papel do movimento sindical após o fim da ditadura militar; o segundo está relacionado ao papel dos mediadores e intelectuais, especialmente cientistas sociais que debateram o tema no início da década de 1990; e o terceiro fator está relacionado ao papel do Estado e das políticas públicas, que passaram a reconhecer este setor e dar-lhe visibilidade a partir da criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF).

Scheneider e Cassol (2013) ressaltam “no que se refere ao papel do movimento sindical, é preciso notar que este retoma com força o seu lugar na política nacional com o fim da ditadura militar e inicia um conjunto de lutas e mobilizações por crédito, melhoria de preços, formas de comercialização diferenciadas, implementação da regulamentação constitucional da previdência social rural”. Muitas destas lutas resultaram em conquistas políticas a partir do início da década de 1990, período em que o Brasil suplantou a “onda neoliberal” das reformas estruturais que afetada a América Latina, que perdeu ainda mais força devido o *impeachment* do presidente Fernando Collor de Mello. O período de transição política (1992 até 1994) acabou fortalecendo as lutas dos movimentos sociais rurais organizados especialmente o sindicalismo, o que levou a criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), em 1996 (decreto presidencial n. 1.946, 28/7/1996) e, mais tarde, com a Lei da Agricultura Familiar (lei n. 11.326) em 2006.

Scheneider e Cassol (2013) afirmam que para se compreender porque a categoria social agricultura familiar é um fato recente no Brasil e como se situa em relação ao conjunto da estrutura agrária, é preciso retomar um pouco a história, mesmo que sinteticamente. A formação do que hoje se denomina como agricultura familiar inscreve-se no processo mais geral de formação histórica da estrutura agrária dual que caracteriza a formação social do Brasil. Em larga medida, trata-se de compreender o próprio processo histórico de ocupação territorial e a formação da sociedade brasileira desde o período da colonização portuguesa.

A formação da propriedade privada da terra ganhou contornos mais definitivos somente a partir de 1850, com a promulgação da Lei de Terras, que definiu o direito privado de uso e

reconheceu a propriedade da terra àqueles que estavam ocupando as áreas até então, sendo todo o restante do território declarado como terras públicas ou pertencentes ao Estado (MARTINS, 2004; LINHARES; TEIXEIRA DA SILVA, 1981). Com esse ato, eliminaram-se as formas de apropriação e distribuição da terra que ocorriam, inicialmente, por via da concessão de sesmarias e, num segundo momento, pela concessão de áreas destinadas ao assentamento de imigrantes vindos da Europa, tais como alemães (a partir de 1824), italianos (a partir de 1875) e outras etnias (especialmente, a partir da Proclamação da República, em 1889).

A forma de ocupação do território foi ao mesmo tempo causa e efeito do modelo de economia agroexportador que caracterizou o Brasil até pouco depois da Segunda Guerra Mundial. Até o final do século XIX, tendo como marco de referência a abolição da escravidão em 1888, este modelo era fortemente tributário do uso do trabalho escravo na produção primária, o que restringiu e limitou estruturalmente o aparecimento do campesinato ou da pequena produção inserida no mercado, o que somente ocorreu na região Sul do Brasil e em alguns outros enclaves do Sudeste (SCHENEIDER; CASSOL, 2013).

Mas com o esgotamento da economia da cafeicultura para exportação no período entre as duas Guerras Mundiais e o aprofundamento crescente da industrialização por substituição de importações no pós-II Guerra Mundial, este cenário modifica-se radicalmente. A partir da década de 1950 emergem reivindicações por terra e direitos sociais em áreas e regiões que não haviam sido colonizadas por imigrantes europeus, como o Nordeste rural. Como resultado, em 1964, o Estado viu-se compelido a criar o Estatuto da Terra (Lei 4.504 de 31/11/1964, Artº4), que legitimou o dualismo da formação agrária do Brasil mediante a classificação e segmentação dos estabelecimentos agropecuários em quatro categorias fundamentais, que eram o latifúndio (que podiam ser por extensão ou por exploração), as empresas rurais, as propriedades familiares e os minifúndios (SCHENEIDER; CASSOL, 2013).

Durante o período do regime militar (1964-1984), este dualismo da formação agrária brasileira se ampliou e a concentração da terra se aprofundou, especialmente em razão dos efeitos do processo de modernização da agricultura. O processo de modernização agrícola se concentrou na região Centro-Sul do Brasil, onde se concentram os cultivos de grãos como soja e milho e também cana-de-açúcar, que são realizadas em grandes áreas. Tomando-se índice de Gini da concentração de terra no Brasil, percebe-se que este indicador se mantém estável desde 1975. Segundo Hoffmann e Ney (2010) “o índice de Gini apresenta forte estabilidade desde o Censo Agropecuário de 1975, variando de um mínimo de 0,855, em 1975, para 0,874 em 2006” (2010, p. 53).

### 2.3 O DEBATE ATUAL SOBRE A AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL

Conforme mencionado, a década de 1990 marca o início de um conjunto de transformações sociais, econômicas e políticas, que vão criar espaço e condições favoráveis à emergência, legitimação e consolidação da agricultura familiar no Brasil. Este contexto é formado por alguns aspectos que precisam ser adequadamente situados. O primeiro deles se refere ao alcance da estabilidade macroeconômica e o controle da inflação, através do Plano Real de 1993. O segundo condicionante está relacionado às diretrizes da nova Constituição de 1988, que criou as bases legais e institucionais para descentralização das políticas públicas e conferiu mais espaço para participação dos atores da sociedade civil nas políticas públicas. E o terceiro refere-se à retomada do papel do Estado na regulação e governança das políticas e iniciativas (SCHNEIDER, 2010; ABRAMOVAY; MORELLO, 2010; SALLUM JR., 2003).

De acordo com Scheneider e Cassol (2013), em termos didáticos pode-se dividir as duas últimas décadas da história recente do Brasil em três fases no que concerne ao debate político e intelectual sobre a agricultura familiar. A primeira fase refere-se ao (re)descobrimto da agricultura familiar e pode ser cronologicamente circunscrita ao período 1990 até 1995. Este período é marcado pela afirmação política e acadêmica da categoria agricultura familiar, que encontrou espaço para sua afirmação tanto no âmbito do movimento social e sindical quanto na academia (PICOLOTTO, 2011; FAVARETO, 2006; SANTOS 2001).

Pelo lado sindical, havia dois movimentos em curso. De um lado, o início da década de 1990 revelava uma crise de legitimidade sindical da vertente majoritária formada pela CONTAG (Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura). Esta crise estava relacionada a concorrência pela representação política com outros movimentos sociais emergentes (especialmente o MST, Movimento dos Sem Terra), a dificuldade de encontrar respostas aos efeitos da abertura comercial neoliberal e, sobretudo, aos problemas decorrentes do desgaste da noção “trabalhador rural”, que já não era confortavelmente aceita pelos dirigentes sindicais dos Estados Sul do Brasil, onde o processo de colonização com imigrantes europeus permitiu a formação da pequena propriedade rural autônoma, que foi fortalecida pelo processo de modernização agrícola dos anos 1965-1983 (SCHNEIDER; CASSOL, 2013).

Mas esta primeira fase do debate sobre a agricultura familiar no Brasil também é marcada pela afirmação desta categoria social entre os estudiosos da academia (SCHNEIDER, 2010). O início da década de 1990 foi um período particularmente fértil e estimulante em que aparecerem vários estudos, livros e pesquisas que produziram um verdadeiro deslocamento teórico e interpretativo em relação à agricultura familiar. Os trabalhos de Veiga (1991),

Abramovay (1992) e a coletânea organizada por Lamarche (1993, 1994) mostraram a importância das formas familiares de produção nos países capitalistas avançados e apresentaram importantes revisões teóricas e conceituais, que foram fundamentais ao debate político da época, influenciando atores sociais, mediadores e gestores públicos. Estes autores tiveram influência decisiva em um documento que viriam a ser a referência sobre a agricultura familiar no Brasil, que foi o relatório da consultoria que ficou conhecido como projeto FAO/INCRA (1994). Este estudo foi fundamental porque classificou os estabelecimentos rurais brasileiros segundo a forma de uso do trabalho (familiar versus contratado ou assalariado), sugeriu uma tipologia que separava a agricultura familiar (consolidados, em transição e periféricos) da patronal e deixou como legado um conjunto de sugestões de políticas agrícolas e fundiárias para esta categoria social. A partir deste trabalho deu-se o reconhecimento teórico e político da agricultura familiar, influenciando outros estudos a mensurar o tamanho e o papel da agricultura familiar no Brasil com base no Censo Agropecuário (GUANZIROLI et.al.; 2001).

Ainda para Schneider e Cassol (2013), a segunda fase da agricultura familiar no Brasil inicia-se em 1996, com a criação do PRONAF, e estende-se até 2006, tendo como marco a institucionalização da agricultura familiar através da Lei 11.326 (24 de Julho de 2006). Neste interstício a agricultura familiar consolida-se no campo político institucional tornando-se a categoria social que atrai a maior parte dos programas e políticas de desenvolvimento rural. O PRONAF é a mais importante das políticas para a agricultura familiar no Brasil e empresta grande visibilidade ao conjunto da agricultura familiar do Brasil. O PRONAF foi criado em 1996 (Decreto nº 1.946) com quatro modalidades que são o financiamento da produção, financiamento de infraestrutura e serviços municipais, capacitação e qualificação dos agricultores familiares e financiamento da pesquisa e extensão rural (MATTEI, 2011).

Segundo Schneider, Mattei e Gazolla (2004), o PRONAF sofre vários ajustes e adaptações, sendo a mais expressiva a estratificação em grupos de agricultores familiares em 1999, segmentados de acordo com o nível da renda bruta familiar anual. Segundo Mattei (2011), além dessa mudança, houve ainda a criação de linhas específicas para públicos especiais (mulheres, jovens, para o semiárido e para agroecologia) e, mais recentemente, a criação do PRONAF sistêmico, que elimina a segmentação por grupos (AQUINO ;SCHNEIDER, 2011).

Em 2003, quando o presidente da República Luiz Inácio Lula da Silva passa a governar o Brasil, o PRONAF foi inserido no Programa Fome Zero como uma das suas ações estruturantes e passou a ser sucessivamente ampliado, mediante o aumento de recursos e a criação de novas modalidades. Somente para o ano de 2012, foram destinados R\$ 18 bilhões

(cerca de 8,5 bilhões de dólares) de reais ao PRONAF. Entre 2002/03 e 2011/12 o PRONAF recebeu cerca de R\$ 82 bilhões de reais (TOLEDO; SCHNEIDER, 2013). A partir do PRONAF e mesmo na interface com este, outros programas e políticas para a agricultura familiar foram sendo criados ou redesenhados. Para citar apenas dois, vale referir o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), criado em 2004 para responder aos problemas de comercialização e acesso aos mercados da agricultura familiar, e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), que já existia mas que foi reorganizado de tal forma que o fornecimento da produção pelos agricultores familiares passa a ter condições especiais, como a obrigação dos municípios que precisam comprar no mínimo 30% de produtos para alimentação escolar dos agricultores familiares (SCHNEIDER, SHIKI, BELIK, 2010).

Mas a afirmação institucional de maior alcance que a agricultura familiar obteve entre 1996 e 2006 certamente foi a aprovação da Lei 11.326, de 24 de julho de 2006, também conhecida como Lei da Agricultura Familiar (DEL GROSSI; MARQUES, 2011). Esta legislação define como agricultor familiar ou empreendedor familiar rural aquele que atende, simultaneamente, aos seguintes requisitos: não detenha mais que quatro módulos fiscais, utilize predominantemente mão de obra de sua própria família em suas atividades econômicas, tenha renda familiar predominantemente de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento e dirija o seu estabelecimento com a família (BRASIL, 2006).

Entre os vários desdobramentos que a Lei da agricultura familiar proporcionou destaca-se a realização de um levantamento estatístico censitário, através do Censo Agropecuário de 2006, que com base na definição legal, segmentou o universo dos estabelecimentos agropecuários entre familiares e não-familiares, o que permitiu conhecer em profundidade e rigor as características das unidades familiares e que nesta dissertação serão corroboradas com os resultados encontrados no Assentamento Piquiá-I.

Segundo Schneider e Cassol (2013), a terceira fase do debate sobre agricultura familiar no Brasil compreende o momento atual. A partir da publicação dos dados do Censo Agropecuário 2006 sobre a agricultura familiar estabeleceu-se um verdadeiro debate sobre o lugar e o papel da agricultura familiar no desenvolvimento rural do Brasil. A razão para isto foram duas, mais especificamente. De um lado, a Confederação Nacional da Agricultura (CNA), órgão de representação sindical da agricultura não-familiar (também chamada no Brasil de patronal) contratou uma pesquisa e fez uma publicação com base nos dados do censo agropecuário que mostrava que havia um número muito expressivo de agricultores familiares enquadrados no PRONAF que tinham um valor de produção agrícola muito baixo,

argumentando que isto justificaria que o crédito fosse repensado (FGV/IBRE, 2010 e LOPES; ROCHA, 2005).

Este argumento evoluiu e aparece na sua forma mais acabada no estudo de Alves e Rocha (2010), que mostra a existência de uma grande concentração do valor da produção em um grupo muito pequeno de estabelecimentos agropecuários, o que levou os autores a indagar se os investimentos em agricultura familiar e reforma agrária ainda faziam sentido num cenário em que os retornos monetários são muito abaixo dos custos de oportunidade oferecidos por de outras atividades. Por outro lado, obviamente, mobilizaram-se os que defendem as políticas para a agricultura familiar e a reforma agrária (FRANÇA; DEL GROSSI; MARQUES, 2009; MATTEI, 2011; SCHNEIDER; SHIKI; BELIK, 2010). Para Schneider e Cassol (2013), o debate atual sobre agricultura familiar no Brasil opõe os que defendem o papel e o lugar da agricultura familiar numa estratégia de desenvolvimento rural *vis-a-vis* àqueles que sustentam que em face do padrão tecnológico exigido pela atividade agrícola moderna (também chamado de agronegócio), não haveria espaço para estas unidades se reproduzirem em condições sociais minimamente aceitáveis. O primeiro grupo articula-se em torno da própria noção ou termo agricultura familiar e suas interfaces com novos temas, tais como a contribuição da agricultura para segurança e soberania alimentar, a produção mais sustentável e assentada em um padrão técnico menos dependente de insumos químicos, entre outros argumentos (GAZOLA, 2004; SCHNEIDER; 2010). O segundo grupo também se alinha com o anterior, mas basicamente na crítica ao agronegócio e ao modelo agrícola hegemônico. Para se diferenciar do primeiro, movimentos sociais e acadêmicos recorrem ao termo camponês e campesinato como referência à sua identidade, e com isto acabam inclusive propondo o abandono ou a substituição da noção de agricultura familiar (SCHNEIDER; CASSOL, 2013).

## 2.4 TIPOLOGIA E DIVERSIDADE PRODUTIVA

Definida por muitos autores, como uma agricultura baseada em posse e trabalho no estabelecimento agrícola, a agricultura familiar desenvolve, em geral, sistemas de produção envolvendo várias culturas e criação, tanto para consumo familiar quanto para o mercado.

Para Dufumier (1996) o sistema de produção consiste numa “combinação mais ou menos coerente no espaço e no tempo de certa quantidade de força de trabalho e de distintos meios de produção com intenção de obter diferentes produções agrícolas, vegetais ou animais”.

Nestes sistemas de produção familiar, “a ecologia não representa somente a base de sua estrutura de produção, mas uma dimensão abrangente, relacionada à totalidade da vida do

agricultor e fundamento de reprodução social da família” (CANUTO; SILVEIRA; MARQUES, 1994).

Pode-se considerar que as atividades não-agrícolas e a pluriatividade são mecanismos de sobrevivência da forma de produção familiar. Segundo Baumel e Basso (2004), “a pluriatividade é uma prática social, decorrente da busca de formas alternativas para garantir a reprodução das famílias que residem no espaço rural, ao integrarem-se em outras atividades ocupacionais, além da agricultura”.

Schneider e Cassol (2013) afirmam que o perfil de um grupo de agricultores, a dinâmica de uma região agrícola com seus aspectos produtivos, ambientais e econômicos, muitas vezes, apresentam muitas dimensões. Para evidenciar os traços determinantes dessa realidade, ou seja, a estrutura dessa complexidade é necessária a utilização de sistemas ou métodos que a descreva com perda mínima de informações. Nesse sentido, para identificar e categorizar os sistemas de produção é usual levantar os seus aspectos principais, susceptíveis de serem medidos ou observados, assim como suas características, através da realização de uma tipologia.

Segundo Durand (1996), a tipologia constitui-se numa ferramenta de análise desta diversidade. Uma tipologia se define “como uma ciência de elaboração de tipos que facilita a análise de uma realidade complexa e a sua classificação” (DURAND, 1996).

Segundo Coutinho (1999), tipologia visa à identificação de grupos homogêneos e seu fim e, a partir destes grupos, formular propostas diferenciadas, considerando-se a sua especificidade e os fatores limitantes. Estes conhecimentos representam o diferencial, e assim determina-se o sucesso dos programas de transferência de tecnologias e a sustentabilidade dos sistemas produtivos. Neste enfoque, além da necessidade de conhecer a informação técnica relativa às propriedades rurais, solos, clima, hidrologia e outros fatores, é preciso conhecer científica e sistematicamente a complexa realidade, na qual interagem os fatores naturais, econômicos, sociais, políticos e éticos (GIACOMO, 1992).

Convém então, relacionar as condições ambientais, socioeconômicas e a evolução de cada tipo de agricultor com os diferentes sistemas de produção adotados por ele. Pode-se partir do pressuposto de que embora haja uma grande diversidade de condições e de sistemas de produção, é possível agrupá-los em categorias e em grupos distintos, dentro dos quais as condições socioeconômicas e as estratégias são semelhantes, mas entre os quais existem diferenças significativas. Nesta perspectiva, novos paradigmas suportam o questionamento sobre as categorias censitárias e estatísticas, estas, tradicionalmente subsidiam estudos sobre o espaço rural, tem demonstrado inadequadas para efeito de planejamento (NEUMANN et al, 2001).

Assim, faz-se necessário compreender a dinâmica e a complexidade dos processos que envolvem o rural, considerando todas as suas facetas, desde a cultural, passando pela econômica e a social, bem como os processos biológicos e mecânicos (NEUMANN et al, 2001). Desta maneira torna-se possível uma reflexão sobre a dialética local/global como ponto de partida para definições de propostas de desenvolvimento e sustentabilidade produtiva (HENTZ et al, 2011). A compreensão dos vários padrões de diferenciação que levam os espaços e os produtores a se distinguirem uns dos outros, torna imprescindível uma análise rigorosa dos complicados processos que compõem e conformam cada localidade ou região. Este fato implica admitir que não existe um único modelo de percurso para o desenvolvimento das regiões, mas múltiplos, em que as diferenciações se reproduzem e são importantes, antes e depois do desenvolvimento. Estas, em vez de aspectos negativos a serem eliminados, serão compreendidas como aspectos positivos a valorizar, tornando-se um elemento estrategicamente importante, que pode determinar a competitividade de um espaço geográfico (NEUMANN et al, 2001).

Por outro lado, constitui também um elemento teórico central para analisar o grau de mercantilização das explorações familiares e o desenho de métodos de desenvolvimento em níveis local e regional. Nesse sentido, o conceito de estilos de agricultura adotado neste trabalho alinha-se ao proposto por Jan Douwe van der Ploeg, em que a forma como se estrutura a agricultura resulta das diferentes maneiras através das quais os agricultores organizam os recursos sociais e materiais existentes em nível local (unidade de produção e consumo), sem perder de vista as relações com os agentes externos (instituições financeiras, cooperativas e associações). Em termos analítico-conceituais isso significa reconhecer e traduzir a agricultura como uma atividade organizada social, econômica, produtiva e ambiental sob a égide da diversidade territorial e seus múltiplos mecanismos de perpetuação, particularmente em termos do grau de autonomia e em relação à base de recursos disponíveis.

Neste trabalho, pretende-se avançar no debate acerca do reconhecimento da agricultura familiar enquanto uma estratégia de desenvolvimento rural, vinculando as atividades agrícolas e não agrícolas às dinâmicas locais e territoriais de desenvolvimento e à sua capacidade de gerar e potencializar endogenamente a base de recursos através da qual a agricultura se reproduz. Isso implica o reconhecimento de formatos agrícolas mais autônomos ou mais dependentes no que tange à capacidade de coprodução e manejo dos recursos disponíveis, aspectos fundamentais na determinação do grau de autonomia das unidades produtivas.

## 2.5 DIVERSIDADE PRODUTIVA NA AGRICULTURA FAMILIAR

Com a intenção de ir além das tipologias da agricultura familiar baseadas em indicadores como área de terra ou formas de uso do trabalho, assim como superar as restrições normativas, acredita-se ser necessário um esforço analítico que permita descrever a diversidade empírica da agricultura familiar e suas interfaces com o contexto social em que estão inseridas, reconhecendo que essa diversidade se atrela à intensidade e aos formatos dos processos de mercantilização experimentados ao longo do tempo.

De acordo com Schneider e Niederle (2008), acredita-se que a inexistência de uma definição rigorosa e consensual sobre o estatuto conceitual da agricultura familiar não impede a generalização em torno da ideia de que o agricultor familiar é todo aquele sujeito que vive no meio rural e trabalha na agricultura juntamente com sua família e produz de forma diversificada, porém muitas vezes com dificuldades e restrições em relação a uso e manejo dos solos, aptidão agrícola e aspectos sociais e culturais (HENTZ et al., 2011).

Dessa forma, é possível tratar da diversidade da agricultura familiar como uma das principais características da agricultura contemporânea. Isso permite avançar no entendimento de que a sua diversidade produtiva e a sua heterogeneidade organizacional possam ser analisadas à luz da perspectiva dos estilos de agricultura. Afinal, o que é um estilo de agricultura familiar e qual é a relação da sua diversidade com as dinâmicas regionais de desenvolvimento rural? Esse questionamento leva à discussão da diversidade da agricultura familiar (SCHNEIDER, 2006) e suas interfaces com os processos históricos locais e regionais de desenvolvimento.

De acordo com Schneider e Cassol (2013), a realidade que recobre a agricultura familiar permite estabelecer dois discernimentos básicos. O primeiro é o de que a modernização da agricultura representa apenas parcialmente o processo de mercantilização e seus desdobramentos, constituindo-se como um dos pontos de partida para se lograr êxito na compreensão da diferenciação territorial da agricultura e seus estilos. O segundo é a necessidade de reconhecer que a mercantilização apresenta formatos e intensidades distintas, implicando processos parciais de múltiplos efeitos empíricos sobre as formas de agricultura existentes. Desse modo, os “espaços de manobra” definidos por Ploeg (2003), para caracterizar o grau com que os mercados e o padrão tecnológico entram nos processos produtivos, permitem avançar consideravelmente na identificação da diversidade da agricultura familiar, e o grau de dependência dos mercados e o padrão tecnológico prevalecente impõem uma constante reconstrução do repertório de estratégias.

Assim, para Ploeg (2003), a diversidade da agricultura familiar é tanto o resultado de negociação interna para alocação dos recursos produtivos como da influência dos agentes externos. De um ponto de vista analítico, as diferenças entre os distintos modos ou formas de produção na agricultura familiar são dadas pela intensidade das trocas mercantis (tipos de relações com os mercados) e no ordenamento dos processos produtivos propriamente ditos (trabalho e outros recursos). O argumento central de Ploeg (2003) é o de que há espaços para diferentes estilos de agricultura, e não somente para a agricultura chamada moderna, e de que o processo de modernização tecnológica estaria desconectando a agricultura, como prática construída socialmente, da natureza e da ecologia, da estrutura e da qualidade do trabalho familiar, da organização social específica do tempo e espaço e da própria família, o principal princípio da organização social.

O que estaria em jogo, ainda segundo Ploeg (2003), seria então a “arte da agricultura”, suas especificidades e sua diversidade empírica e não uma agricultura padronizada. Nesse caso, o grau de autonomia inerente à base de recursos (naturais renováveis, insumos biológicos, sistemas agroflorestais, agroecologia dentre outros) é o principal “trunfo” das formas familiares de agricultura na região sudeste do Pará (HENTZ, et al, 2011).

É importante resgatar, neste momento, as contribuições de Long e Ploeg (1994), quando estes afirmam que, apesar das inter-relações entre os estilos de agricultura e os conjuntos específicos de relações sociais de produção, é difícil construir tendências causais unilineares, nas quais determinados estilos emergem como “efeitos” diretos de causas particulares. Dessa forma, é particularmente difícil que o nível de inserção nos mercados, a definição de estratégias e a conformação de estilos de agricultura tenham causalidades lineares. Como exemplo, é possível imaginar que, em determinadas regiões, podem existir condições endógenas (maior grau de instrução, mão de obra disponível) favoráveis ao exercício de atividades não agrícolas e de diversificação produtiva, mas que não se tornam factíveis em função das restrições encontradas em relação por exemplo, em muitas vezes devido ao baixo dinamismo das economias locais e outros fatores como solos de baixa fertilidade, manejo inadequado dos sistemas produtivos e falta de aptidão agrícola das áreas agricultáveis (HENTZ, et al, 2011).

Portanto, embora seja desejável entre os agricultores, o fortalecimento da autonomia não depende exclusivamente dos mesmos, por isso, pretende-se avançar nas potencialidades e perspectivas da abordagem dos estilos de agricultura no Assentamento Piquiá I, a fim de buscar o entendimento da diversidade da agricultura familiar nesta região.

## 2.6 CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DOS SOLOS AMAZÔNICOS NO ASSENTAMENTO PIQUIÁ

De acordo com a Embrapa (1999), o solo é uma coleção de corpos naturais, constituídos por partes sólidas, líquidas e gasosas, tridimensionais, dinâmicos, formados por materiais minerais e orgânicos, contendo matéria viva e ocupando a maior porção do manto superficial das extensões continentais do planeta.

Por ser um país de grande extensão territorial é possível observar no Brasil uma variedade de solos de acordo com cada região. Manzatto et al. (2002), explicam que essa diversidade encontrada deve-se a natureza de nosso país, suas potencialidades e limitações de uso e, em grande parte, às diferenças regionais no que se refere às diversas formas de ocupação, uso e desenvolvimento do território.

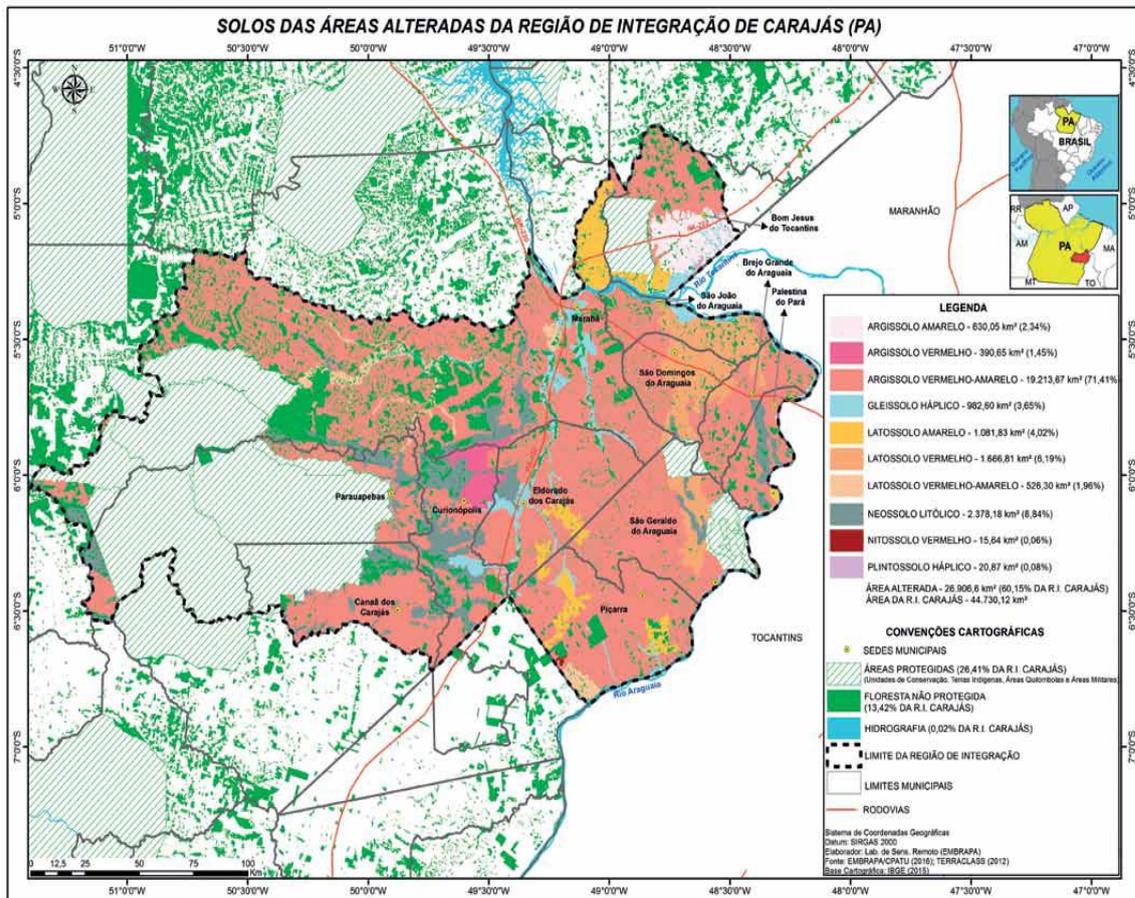
A Amazônia está situada na região Norte do país, esta se caracteriza por apresentar solo como um território de planícies e baixos planaltos, de clima equatorial, calor permanente e alto teor de umidade atmosférica, com predominância de solos profundos, altamente intemperizados, ácidos, de baixa fertilidade natural, e comumente, saturados por alumínio tóxico para a maioria das plantas, o que diminui significativamente o potencial produtivo de suas terras, quando não adequadamente manejadas (MANZATTO et al., 2002).

Apesar das grandes extensões de terra presentes na região Amazônica, a maioria destas não são próprias para a prática da agricultura, sendo necessário que se faça a correção de determinados micro e/ou macronutrientes, para potencializar o uso desses solos e consequentemente as práticas agrícolas.

Manzatto et al. (2002) ressaltam que para o uso adequado do solo amazônico deve-se haver o incremento da difusão de tecnologias que permitam alcançar uma maior produtividade com sustentabilidade, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico e a preservação dos recursos naturais da região.

De acordo com a Embrapa Amazônia Oriental (2016), os solos das áreas alteradas da região de integração de Carajás (PA), região esta, onde insere-se o Assentamento Piquiá I, os solos são caracterizados como Argissolos, Latossolos, Gleissolos, Neossolos Litólicos, Nitossolos e Plintossolos, solos estes característicos de áreas degradadas (figura 1) e que corroboram com os solos amazônicos.

Figura 1. Solos das áreas alteradas da região de integração de Carajás (PA).



Fonte: Embrapa/CPATU (2016); TERRACLASS (2012).

A caracterização morfológica na Amazônia é considerada de suma importância, para o entendimento dos sistemas produtivos na região. Segundo Coelho et al (2004), a região Norte abrange 3.878 mil km<sup>2</sup>, ocupando aproximadamente a metade do território brasileiro. Solos profundos, bem drenados, muito intemperizados e de baixa fertilidade natural, como os Latossolos, são os mais representativos, estendendo-se por 34% da região.

Os Latossolos Amarelos ocorrem na depressão do Médio-Baixo Rio Amazonas são originados de sedimentos psamíticos, pelíticos e rudáceos e ocupam uma área de 582,5 mil km<sup>2</sup>, correspondendo a 15% da região Norte. No entorno dos Latossolos Amarelos predominam os Latossolos Vermelho-Amarelos, que se distribuem de maneira esparsa na paisagem e ocupam 726,3 mil km<sup>2</sup>, correspondendo a 18,7% de toda a região Norte.

Outra classe de solos de grande representatividade é a dos Argissolos, que se distribuem por 26,6% da região, normalmente em relevos ondulados. Entre os Argissolos, a classe de maior ocorrência é o Argissolo Vermelho-Amarelo, distribuídos em aproximadamente 22% da região, sendo a classe de maior ocorrência individual do norte do Brasil.

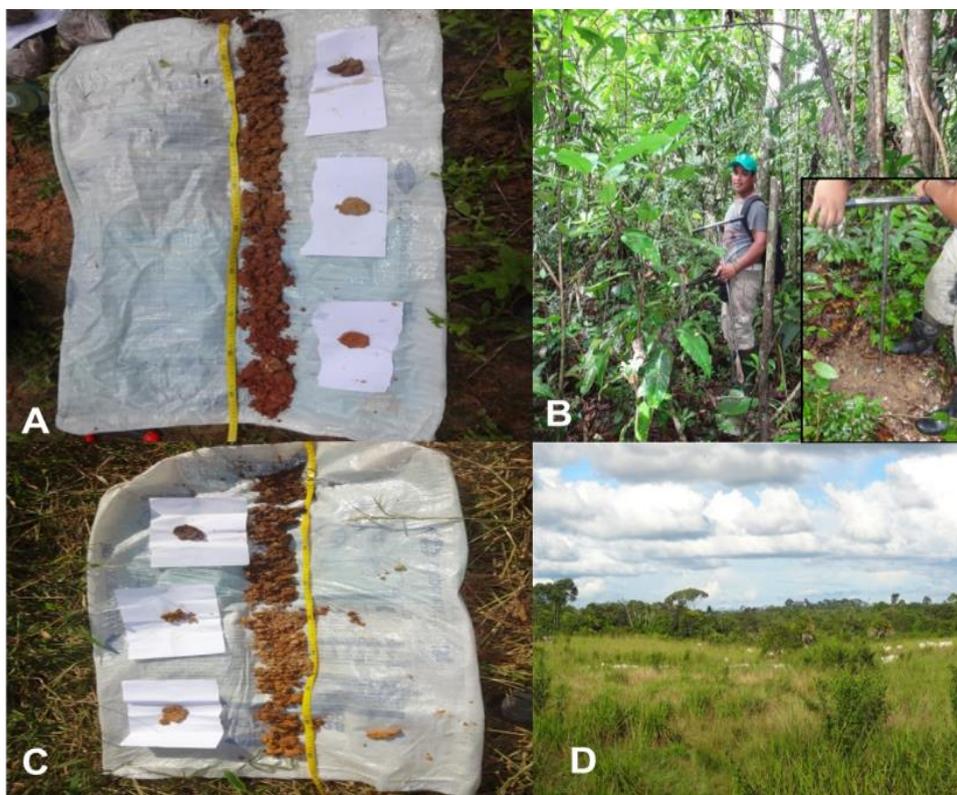
Nas áreas declivosas, sob relevos ondulados a montanhosos, ocorrem os Neossolos Litólicos, ocupando 165 mil km<sup>2</sup> (4,2% da região). Os Alissolos se distribuem na depressão do Solimões e são originados de sedimentos pleistocênicos psamíticos. Ocupam 347,5 mil km<sup>2</sup>, o que corresponde a 9% da região. Nesses mesmos ambientes são comuns os Plintossolos, ocupando 269 mil km<sup>2</sup> ou aproximadamente 7% da região. Já nas planícies fluviais ou flúvio-lacustre há a predominância de Gleissolos que se distribuem por 254 mil km<sup>2</sup>, cerca de 6,5% da região (COELHO et al., 2004).

As principais limitações, comuns na maioria dos solos da Amazônia, são a acidez elevada, a saturação alta por alumínio e a disponibilidade baixa de nutrientes. Estima-se que 90% de suas terras apresentam deficiência em fósforo, 75% toxicidade por alumínio, 50% baixa reserva de potássio, além do fato de que 50% da região estar sujeita a déficits hídricos elevados (RODRIGUES, 1996).

Entretanto, corroborando com Coelho et al (2004), existem tecnologias que possibilitam contornar satisfatoriamente esses problemas, mas que refletem, necessariamente, no aumento dos custos com insumos. As limitações de ordem física para exploração agrícola intensiva das terras do norte do país são pouco representativas. Apenas 10% da área apresenta declividade superior a 20%. Entretanto, a elevada precipitação em algumas sub-regiões, acima de 2.000 mm anuais, em outras sub-regiões com déficit hídrico de aproximadamente seis meses, como na região sudeste do Pará, conjugada com solos de textura argilosa e drenagem deficiente, como Latossolos Amarelos e solos arenosos como os Neossolos Quartzarênicos, dificulta ou mesmo inviabiliza o uso agrícola sustentável.

Os solos do Assentamento Piquiá I, de acordo com o PDA (2004), são os de características morfológicas comuns da Amazônia, predominando os de textura média, destacando-se os Latossolos, Argissolos e Neossolos Quartzarenicos e Litólicos com a presença de pedregosidade média em alguns casos, dificultando o cultivo de algumas espécies agrícolas (Figura 2).

Figura 2. Caracterização do solo em: A) área de floresta. B) Floresta nativa. C e D) áreas de pastagem no Assentamento Piquia I – Marabá – PA.



Fonte: Silva Reis (2012).

## 2.7 MANEJO E CONSERVAÇÃO DOS SOLOS

Como visto, no Assentamento Piquia I, há vários tipos de solo, em uma mesma unidade agrícola, sendo assim, necessário o estudo de classificação dos solos, pois servirá como instrumento para que o agricultor seja capaz de manejar o solo de sua propriedade da melhor maneira possível. Assim, as técnicas de manejo e conservação dos solos são extremamente necessárias para garantirem a eficiência produtiva dos sistemas agrícolas. Graças ao uso intensivo do solo, tais sistemas acabam tendo sua capacidade produtiva prejudicada e, para minimizar os efeitos desse uso e melhorar a qualidade dos solos é importante que sejam adotadas práticas de manejo. A degradação dos solos consiste em um prejuízo tanto para as gerações atuais como para as futuras.

O manejo do solo consiste num conjunto de operações realizadas com objetivos de propiciar condições favoráveis à sementeira, ao desenvolvimento e à produção das plantas cultivadas, por tempo ilimitado (EMBRAPA, 2003).

Segundo Andrade et.al (2010) o aumento de áreas degradadas em regiões anteriormente produtivas tem sido constatado em diferentes regiões do Brasil. A erosão tem se apresentado sob todas as suas formas (laminar, sulcos e voçorocas), levando solo, sementes, adubos e agrotóxicos para os lagos, os rios até atingir o mar. O resultado é a perda de produção e o empobrecimento dos agricultores; o assoreamento e a contaminação dos corpos hídricos e o desmatamento para abertura de novas áreas de produção, causando perda da biodiversidade nos diferentes biomas brasileiros.

De acordo com Junior e Alves (2016), conservar é aplicar um conjunto de técnicas ao solo, de maneira a ser obtido um rendimento maior e constante e tem a finalidade de manter ou aumentar a produtividade sem que, contudo, haja degradação de suas propriedades físicas, químicas ou biológicas.

Com o manejo adequado do solo, é possível aumentar a capacidade produtiva, conservando não só a fertilidade natural, como também os fertilizantes empregados pelo homem e uma quantidade adequada de água pluvial, elementos esses que, em conjunto, se não forem bem protegidos, serão irremediavelmente perdidos (JUNIOR; ALVES, 2016).

Para o estudo da diversidade de produção e compreensão dos sistemas produtivos nos lotes de agricultores familiares, é preciso entender que as complexidades das interações existentes nas áreas rurais, entre o meio ambiente, a economia e os fatores humanos, exigem mudança de atitude de todos os atores envolvidos, sejam eles agricultores, extensionistas, pesquisadores e agentes de financiamentos agropecuários. Faz-se necessária a construção participativa entre esses atores para a consolidação dos pilares para o sucesso na conservação do solo e da água (HENTZ et al., 2011).

É necessário, ainda, considerar os pontos de vistas dos agricultores, dos técnicos em conservação e da comunidade local, associando-os aos conhecimentos técnico-científicos atuais e disponíveis, visando ao planejamento da propriedade e ao sucesso da adoção das práticas vegetativas e mecânicas na conservação do solo e da água, sem afetar a produtividade e a rentabilidade dos empreendimentos agropecuários. Segundo Lerpsch et al (1991) o uso adequado da terra deve ser o primeiro passo para a conservação do solo, utilizando-se cada parcela da propriedade de acordo com sua aptidão, capacidade de uso e produtividade econômica, de tal modo que os recursos naturais sejam colocados à disposição do homem para seu melhor uso e benefício ao mesmo tempo em que são preservados para gerações futuras.

Macedo et al. (2007) relatam ainda que uma das práticas de extrema importância no manejo e conservação do solo é o uso de planejamento conservacionista, este é essencial para se obterem melhores rendimentos na exploração das culturas, visando obter o máximo

rendimento da terra por unidade de área plantada, proporcionando o desenvolvimento socioeconômico do agricultor e sua família, assim como a conservação dos recursos naturais da propriedade agrícola.

As práticas de conservação do solo trazem diversas vantagens aos agricultores e os sistemas produtivos encontrados em seus lotes, entre elas: A) evita e controla a degradação do solo; B) Aumento da produção; C) Mantém níveis de fertilidade natural mais elevados; D) Reduz o consumo de fertilizantes e corretivos, logo possibilita a produção econômica com menor custos; E) Conserva os recursos naturais (flora e fauna) em áreas impróprias à agricultura; F) Proporciona às gerações futuras condições de vida mais condigna e agradável.

O conhecimento das características dos solos juntamente com o manejo e conservação das áreas dos agricultores familiares do Assentamento Piquiá I será de suma importância para o entendimento da lógica dos sistemas produtivos identificados no Assentamento.

## 2.8 APTIDÃO AGRÍCOLA E USO E OCUPAÇÃO DOS SOLOS

O sistema de avaliação da aptidão agrícola, no Brasil, teve início na década de sessenta (BENNEMA et. al., 1964), numa tentativa de classificar o potencial das terras para agricultura tropical.

De acordo com Schneider et al. (2007), a sustentabilidade da produção agrícola depende da adoção de princípios básicos, dentre eles, o uso de terras de acordo com sua aptidão agrícola e a adoção de práticas de cultivo e conservação do solo que permitam corrigir as limitações e favoreçam a produtividade das terras.

As principais características consideradas ao avaliar a resposta da terra às práticas agrícolas são as do solo e as ambientais como relevo e clima. Porém não se deve descartar os aspectos econômicos, apesar de serem dinâmicos, devem ser analisados e interpretados, uma vez que influenciam nas formas de uso e manejo do solo (SCHNEIDER et. al, 2007).

A avaliação da aptidão agrícola, em síntese, consiste em avaliar as condições agrícolas das terras, levando-se em consideração as características do meio ambiente, propriedades físicas e químicas das diferentes classes de solos e a viabilidade de melhoramento de cinco qualidades básicas das terras: fertilidade natural, excesso de água, deficiência de água, susceptibilidade à erosão e impedimentos ao uso de implementos agrícolas.

A classificação da aptidão agrícola baseia-se em um posicionamento das terras dentro de seis grupos, os quais visam mostrar as alternativas de uso mais intensivo de determinada extensão de terra, em função da viabilidade de melhoramento das qualidades básicas das terras

e da intensidade da limitação que persistir após a utilização de práticas agrícolas, inerentes ao sistema de manejo, considerando três níveis de tecnologia (baixo nível tecnológico - sistema de manejo A; médio nível tecnológico - sistema de manejo B; alto nível tecnológico - sistema de manejo C).

Através da interpretação e avaliação das características da terra é possível estabelecer os graus de limitação ao uso agrícola que cada uma representa. Schneider et al. (2007), ressaltam que “segundo sua natureza, essas limitações podem ser agrupadas nos seguintes tipos: 1) Limitações que impedem ou dificultam a execução das práticas agrícolas: declividade acentuada, pequena profundidade efetiva do solo, presença de sulcos de erosão ou voçorocas, pedregosidade, presença de argilas expansivas que determinam consistência inadequada e má drenagem. 2) Limitações que aumentam os riscos de degradação do solo: declividade acentuada, variação abrupta da textura com aumento da proporção de argila do horizonte superficial para os horizontes subsuperficiais, textura inapropriada nos horizontes superficiais (arenosa, fraca ou siltosa) associada com declive acentuado, estrutura fraca, má drenagem associada à alta plasticidade e alta dispersão das argilas. 3) Limitações que comprometem a produtividade das culturas: pequena profundidade efetiva do solo, deficiência de ar (drenagem insuficiente), deficiência de água, baixa capacidade de troca de cátions, excesso de elementos tóxicos e alta resistência à penetração das raízes. 4) Limitações devido à legislação ambiental que impedem a exploração agro-silvo-pastoril: áreas de preservação permanente”

Assim, a avaliação da aptidão das terras agrícolas é obtida por meio da interpretação dos levantamentos de recursos naturais, com ênfase para o recurso solo, que juntamente com os dados do clima e do nível tecnológico definem o potencial de determinada área para diversos tipos de ocupação (MANZATTO et al., 2002).

Inicialmente deve-se fazer um levantamento dos fatores físicos que têm maior influência na capacidade de uso do solo, como tipo de solo, declividade, erosão antecedente, uso atual do solo e sistemas de conservação e drenagem já existentes (PRUSKI, 2009).

Deve-se lembrar de que a classificação dos solos conforme sua capacidade de uso não tem caráter permanente, pois as modificações naturais nele sofridas ou a inserção de novas práticas de manejo podem acarretar em alteração na sua capacidade de uso, o que torna fundamental uma avaliação contínua da capacidade de uso do solo (PRUSKI, 2009).

Através da identificação da aptidão agrícola dos solos é possível realizar a separação em grupos distintos e assim pode-se realizar o manejo adequado para os diferentes sistemas produtivos.

Ramalho Filho e Beek (1995), reforçam que “o grupo de aptidão agrícola identifica o tipo de utilização mais intensivo das terras, ou seja, sua melhor aptidão. São reconhecidos seis grupos, representados pelos algarismos de 1 a 6, em escala decrescente, segundo as possibilidades de utilização das terras. Os grupos de aptidão 1, 2 e 3 indicam as terras mais adequadas para lavouras, além de representar, no subgrupo, as melhores classes de aptidão conforme os níveis de manejo. Os grupos 4, 5 e 6 apenas identificam os tipos de utilização: respectivamente, pastagem plantada, silvicultura e/ou pastagem natural e preservação da flora e da fauna, independentemente da classe de aptidão” .

As limitações que afetam os diversos tipos de utilização aumentam do grupo 1 para o grupo 6, diminuindo, conseqüentemente, as alternativas de uso e a intensidade com que as terras podem ser utilizadas.

Na figura 3 é possível observar a classificação dos grupos conforme sua aptidão agrícola para diversos tipos de utilização, segundo Ramalho e Beek (1995).

Figura 3. Classificação adotada para o uso e aptidão agrícola dos solos

Grupo de Aptidão Agrícola	Aumento da intensidade de uso →					
	Preservação da flora e da fauna	Silvicultura e/ou pastagem natural	Pastagem plantada	Lavouras		
				Aptidão restrita	Aptidão regular	Aptidão boa
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Fonte: Adaptado da obra de Dantas (2013).

Segundo a EMBRAPA (1998), a interpretação dos dados obtidos nos levantamentos de solos possibilita a utilização racional desse recurso natural na agricultura e em outras atividades que utilizam o solo como elemento indispensável para sua implantação. As interpretações para as atividades agrícolas são realizadas levando em consideração a classificação das terras de acordo com sua aptidão para diversas culturas, sob diferentes condições de manejo e viabilidade de melhoramento das condições do solo por meio do emprego de tecnologias.

A necessidade de indicações de opções de uso das terras para uso agrícola em lavouras, pastagens, exploração florestal e áreas que devem ser preservadas, conduziu ao desenvolvimento do Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras adotado pelo CNPS-

EMBRAPA. Deve ser ressaltado que o planejamento agrícola necessita de informações mais diversificadas sobre as possibilidades de uso das terras, para fundamentá-lo em bases amplas, ao nível dos conhecimentos tecnológicos já atingidos no país. De maneira que, as classes de aptidão das terras admitidos por este sistema, possibilitam a avaliação de aptidão agrícola das terras ao uso não só para lavouras, como também, para pastagem plantada, silvicultura, pastagem natural e áreas para preservação.

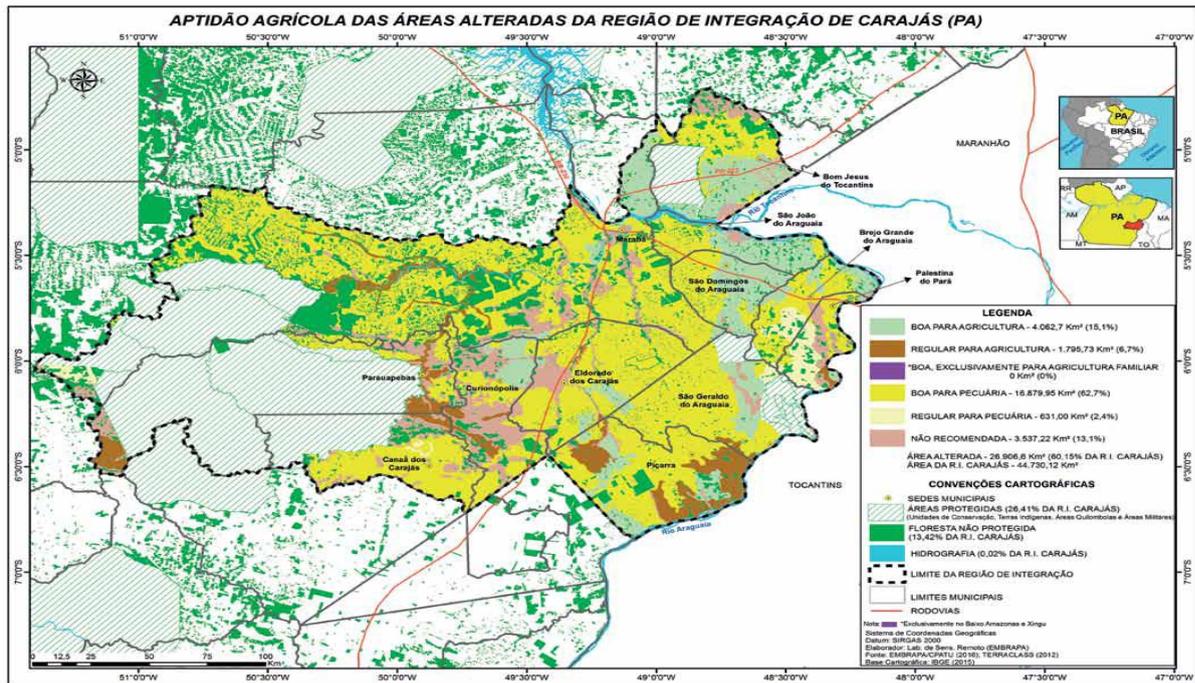
A EMBRAPA (1998) destaca ainda que o estudo da aptidão agrícola dos solos viabilizam não só um melhor ordenamento das atividades econômicas, como também, assegura uma "utilização sustentada" dos recursos naturais, visando a conservação, a produtividade e o equilíbrio dos diferentes ecossistemas, para melhoria do padrão de vida da população rural da região.

A classificação da aptidão agrícola das terras é um processo interpretativo, por isso, seu caráter é efêmero, podendo sofrer variações com a evolução tecnológica, sendo de suma importância o seu estudo dentro de uma tipologia de sistemas produtivos.

Em 2016, a EMBRAPA Amazônia Oriental, lançou os Mapas de Solos e de Aptidão Agrícola das Áreas Alteradas do Estado do Pará, com o objetivo de realizar um diagnóstico da qualidade dos solos da região, analisando a deficiência de fertilidade natural; a escassez de água; excesso de água; facilidade à erosão e relevo acidentado (impedimento à mecanização). Isso, associado aos níveis de manejo para diferentes usos, que são: nível manejo B (pouco desenvolvido), caracterizado pelo uso intermediário de tecnologia; e o nível de manejo C (desenvolvido), que utiliza práticas agrícolas de alto nível tecnológico. Utilizou o artifício cartográfico e identificou no mapa os tipos de utilização mais intensivo das terras, ou seja, sua melhor aptidão para agricultura ou pecuária. Consolidou com as classes de aptidão, as quais correspondem ao grau de intensidade com que as limitações afetam as terras, classificando-as em: boa, regular e não recomendável.

Ao realizar a análise dos percentuais e das áreas aptas a sistemas de produção nas regiões de integração do Pará, elaborada com base no recorte de 20,89% da área total do Pará que corresponde às áreas alteradas do estado, foi observado que a região de integração denominada de Carajás apresenta 4.062,70 Km<sup>2</sup>, dos 26.906,60 Km<sup>2</sup> mapeados, de áreas boa para a agricultura (PRODES, 2012), porém, apenas 1,56% desta área está sendo usada com sistemas produtivos diversificados (Figura 4).

Figura 4. Aptidão Agrícola das áreas alteradas da região de integração de Carajás (PA).



Fonte: Embrapa/CPATU (2016); TERRACLASS (2012).

Assim, reforça-se, que a caracterização morfológica dos solos no P.A Piquiá I, bem como o conhecimento da aptidão agrícola poderá ajudar no entendimento da dinâmica de ocupação deste Assentamento, bem como a dinâmica de seus sistemas produtivos e de reprodução dos agricultores familiares.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

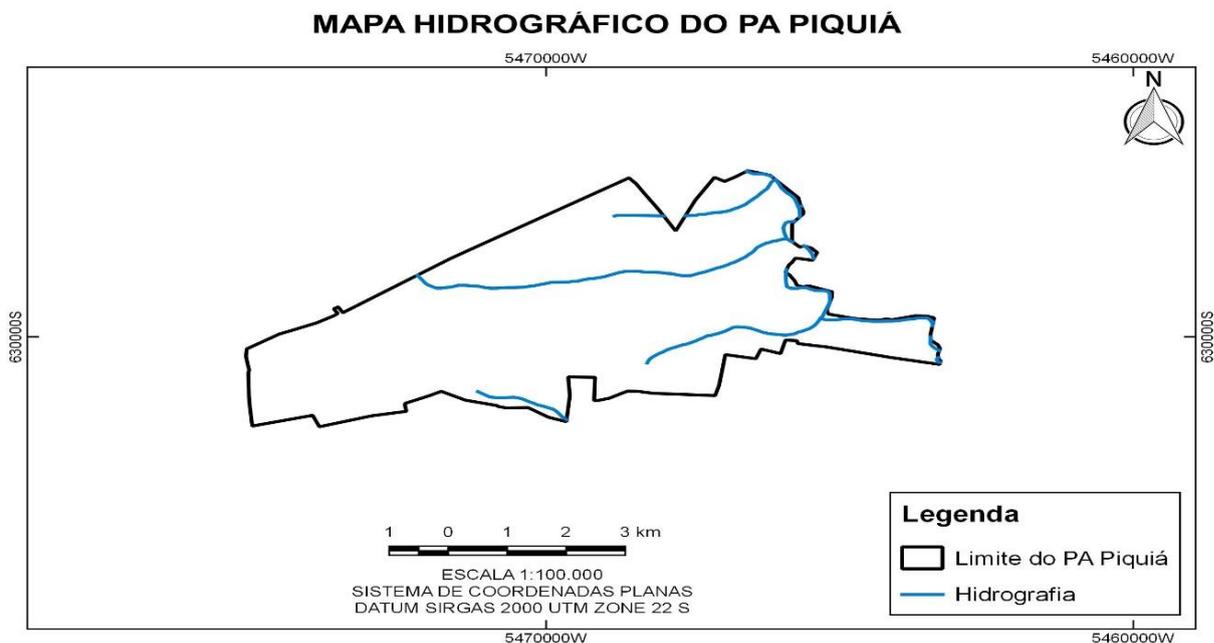
#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ASSENTAMENTO PIQUIÁ I E DAS ÁREAS DE ESTUDO

O Assentamento Piquiá I, de acordo com o Plano de Desenvolvimento Sustentável (PDA, 2004), é originário da desapropriação do imóvel rural de 3.248,0000 ha, denominado “Fazenda Castanhal Piquiá. Geograficamente está situado na Microrregião Sudeste Paraense (Figura 5), no município de Marabá, numa distância de aproximadamente 35 Km desta (Vila Sororó), na área de abrangência do chamado “Polígono dos Castanhais”, com acesso pela PA 150, na direção do município de Canaã dos Carajás e Parauapebas.





Figura 7. Hidrografia do PA Piquiá I – Marabá – PA.



*Fonte: Landsat 8*

Os lotes estudados foram pré-selecionados, sendo que a amostragem constituiu da aplicação de questionários aos agricultores de cinquenta lotes (50), correspondendo à 71,4% da amostra total (anexo a) com perguntas abertas e fechadas que deram subsídios para a caracterização socioeconômica das famílias, bem como a avaliação da importância social e econômica dos seus sistemas de produção.

Para a elaboração do diagnóstico, a abordagem metodológica teve como princípio da abordagem sistêmica (SCHMITZ; MOTA, 2005) buscando dar uma visão histórica da formação do Assentamento, desde a sua constituição propriamente dita, aprofundando e identificando fatos que antecederam a sua criação até a evolução dos fatores físicos, sociais e econômicos nas suas distintas fases; identificando assim, e selecionando os moradores mais antigos do Assentamento como referência para o resgate da história; identificação e análise dos sistemas e subsistemas produtivos no Assentamento, suas interações e importância econômica; identificação de arquétipos finalizando com a tipologia.

Para a construção da tipologia dos estabelecimentos agrícolas, foram levados em consideração peculiaridades históricas, sociais, econômicas, ecológicas, culturais e tecnológicas dos assentados, de acordo com a metodologia descrita no PDA (2004) do Assentamento Piquiá I.

Para o estudo da Aptidão Agrícola, foi levado em consideração as classes de aptidão agrícolas definidas por Ramalho et al (1983 e 1985).

Os dados foram analisados através de método descritivo.

#### **4. RESULTADO E DISCUSSÕES**

##### **4.1 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DOS AGRICULTORES DO ASSENTAMENTO PIQUIÁ I**

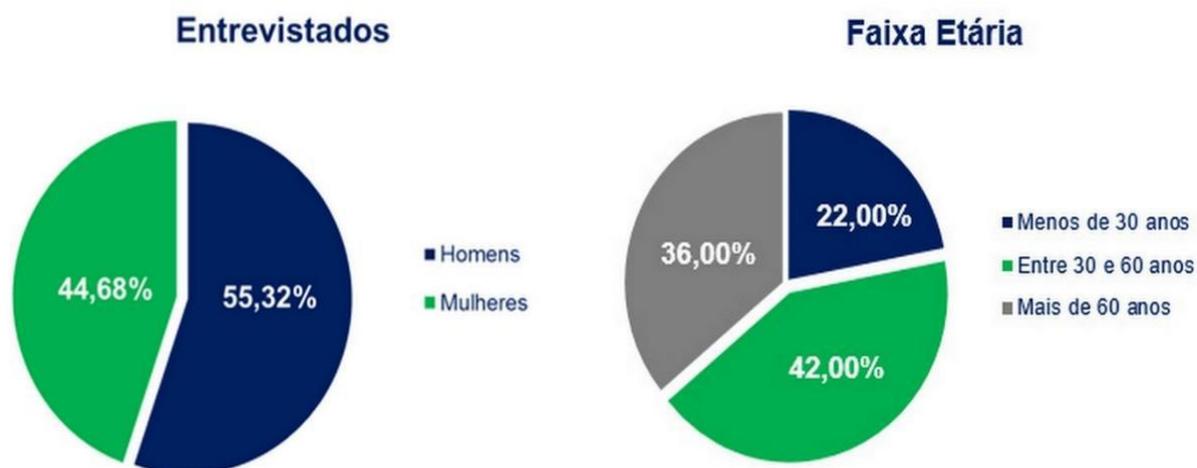
No Assentamento Piquiá I foi observado que quase metade dos agricultores são provenientes da região Nordeste do Brasil, especificamente do estado do Maranhão, correspondendo a 47,4%. Em seguida está Goiás, com 31,6% dos agricultores entrevistados; depois o estado do Pará, com 10,5%. Os estados do Espírito Santo, Minas Gerais, Tocantins e Bahia, contribuem cada um com 2,6% da população local. Um fato que chama a atenção no Assentamento é de que todas as famílias entrevistadas, tiveram como última procedência antes de fixarem residência no PA Piquiá I, o interior do estado do Pará.

Almeida (2016) observou que no PA Belo Vale, 32% dos agricultores são provenientes do Maranhão e 24% do Norte, características estas muito peculiares na formação dos assentamentos na região sudeste do Pará.

Em áreas rurais é comum observar a presença de agricultores originários de diversas regiões do Brasil, tal diversidade é um dos fatores responsáveis, por exemplo, pelas diversas formas de produzir encontradas nos lotes agrícolas. Para uma mesma espécie, a maneira de produzir varia não apenas em função do solo e do clima. As características regionais também influenciam as opções e decisões dos agricultores (SPAROVEK, 2005).

Foi observado que 55,32% dos agricultores entrevistados são do sexo masculino e cerca de 44,68% do sexo feminino, e que 42% dos entrevistados tinham entre 30 e 60 anos, 36% tinham mais de 60 anos e apenas 22% tinham menos de 30 anos. Observa-se que, em geral, há um certo equilíbrio em relação ao gênero, e o mesmo não acontece quando se trata da estrutura etária, conforme os gráficos representados na Figura 8.

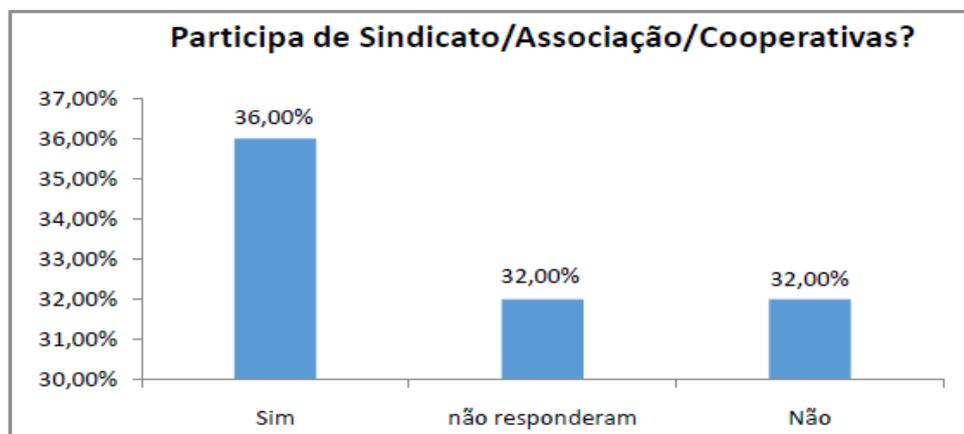
Figura 8. Demonstrativos do gênero e faixa etária dos entrevistados.



Almeida (2016) identificou em seu trabalho que a idade dos agricultores entrevistados no PA Belo Vale, segue uma tendência nacional, sendo que a maioria da população brasileira, segundo IBGE (2015) encontra-se na idade adulta. Quanto aos jovens no PA Belo Vale, Almeida (2016), observou que eles representam 15% dos membros, entre 16 a 25 anos, e que a proximidade com a cidade, a preocupação com a educação das crianças e jovens, modificam as relações de vivência e convivência no PA, para muitos seus lotes são espaços de moradia e não de trabalho, são novas relações socioterritoriais, construindo outras territorialidades, combinando diversas atividades agrícolas e não agrícolas.

Os agricultores do PA Piquiá I, se organizam principalmente através de associações, cooperativas e sindicatos. O papel dessas organizações é oferecer benefícios aos participantes, como assistência técnica especializada para criações, cultivos e demais atividades desenvolvidas nos lotes, bem como reivindicar seus direitos frente às autoridades competentes locais. A maioria das famílias entrevistadas participa de alguma dessas organizações, como pode ser observado na Figura 9.

Figura 9. Organização social no PA Piquiá I – Marabá – PA



As motivações que levaram os moradores a participarem dessas organizações foram principalmente a busca por acesso a créditos, participação na distribuição de produtos, facilidade no acesso à documentação definitiva do lote, beneficiamento e comercialização de produtos, busca por melhorias na infraestrutura do assentamento e facilidade para obter informações de atividades ligadas ao assentamento. Os agricultores que participam de algum tipo de organização relatam que esse é um instrumento de grande importância para as famílias e para a comunidade de forma geral, pois acreditam que tais organizações possuem mais condições de serem atendidas pelas autoridades do que os produtores de forma individual.

Para Assis (2014), a região do sudeste paraense na atualidade apresenta uma diversidade dos atores sociais nos territórios rurais, e formas de sua representatividade, fruto das políticas governamentais desenvolvidas após 1960, que provocaram modificações nas formas de gestão dos recursos naturais, o que pode ser claramente identificado no desenho da paisagem atual. Almeida (2016) afirma que “a família, os laços de vizinhança, o trabalho e a terra vinculam as relações do camponês ao seu território, garantindo a construção de suas territorialidades e tornando possível sua permanência no local frente às dificuldades encontradas no seu cotidiano”, justificando assim, a importância dos agricultores em se organizarem coletivamente.

Para Hébette (2004), o camponês luta por sua autonomia, é apegado à terra e desenvolve uma estrutura organizacional de que diz respeito ao seu modo de vida, não por simples tradição, mas porque é resistente e por apegado a sua liberdade.

A persistência do campesinato no interior de uma sociedade globalmente subordinada ao capital e numa área de influência progressivamente penetrada por relações tipicamente capitalistas de produção apoia-se no intercâmbio espontâneo entre unidades camponesas e em

relação mercantis ao comércio local. Parece depender da vizinhança que sustenta essas trocas. É difícil, por isso, encontrar lavradores isolados no meio das fazendas [...] (HEBETTE, 2004, p. 151).

Ademais, esses elementos propiciam a recriação de sentidos e de significados à vida nos seus territórios que apresentam transformações econômicas, sociais e ambientais (ALMEIDA, 2016).

Também foi observado que devido à proximidade do Assentamento Piquiá I com a Vila Sororó, esta vila constitui-se de grande importância para os agricultores, pois é o local onde muitos destes acabam escoando suas produções e adotam como moradia durante alguns dias da semana. Durante as entrevistas, corroborando com os dados de Almeida (2016), alguns agricultores relataram que mantêm como residência secundária uma casa na vila Sororó, devendo-se ao fato de atualmente existir uma preocupação dos pais em relação à educação dos filhos. As famílias com crianças e adolescentes, acabam passando apenas os finais de semana nos lotes, pois durante a semana, os jovens ficam na cidade para estudar e os adultos só vão aos lotes no assentamento para trabalharem nos sistemas produtivos.

Foi observado que por não possuir escolas para o ensino médio no Assentamento Piquiá I, algumas famílias acabam abandonando os lotes no assentamento e buscam moradias em Marabá, para que os filhos possam continuar os estudos, diminuindo suas produções com o passar dos anos, por falta de mão de obra familiar para o trabalho pesado, corroborando assim com dados observados no trabalho de Almeida (2016).

Foram ouvidos relatos de que os jovens que saem da vila não pretendem voltar, o que torna a faixa etária dos moradores do assentamento Piquiá I em sua maioria de idosos ou de pessoas já próximas à aposentadoria.

Quando perguntados sobre a atual situação da Educação no PA Piquiá I, dos agricultores entrevistados, quarenta e um (41) estão estudando e acham muito importante. A escola Adelaide Molinaro, situada na vila Sororó, é frequentada por mais da metade dos estudantes (56,09%). Há ainda outra escola na Vila, a Escola Ana Machado, porém esta é frequentada por apenas 4,87% dos estudantes. Foi observado que 12,19% dos agricultores preferem que os filhos estudem em Marabá, e os levam para a escola todos os dias. Dos estudantes que cursam ensino superior, 14,61% estudam em instituições como Unifesspa, IFPA e Faculdade Metropolitana. 9,71% estudam na instituição Famaz e 2,43% não responderam sobre as instituições onde estudam.

Em relação à escolaridade dos agricultores entrevistados, 57,79% só cursaram o ensino fundamental incompleto. Dentre os demais, 14,67% são analfabetos, 9,17% completaram o

ensino fundamental, 2,75% pararam de estudar durante o ensino médio, 13,76% concluíram o ensino médio, 1,83% completaram o ensino superior e 8,25% preferiram não responder.

Os agricultores que não chegaram a concluir o ensino fundamental, afirmaram que gostariam de poder voltar a estudar, porém ainda não foi possível, e os principais motivos relatados foram em relação ao trabalho, a falta de tempo e a dificuldade em conciliar as atividades nos lotes e as demais atividades, falta de paciência, problemas de visão, problemas de saúde diversos e idade avançada.

Almeida (2016) afirma que estes dados não são diferentes de outros PAs na região, mas que eles “são preocupantes se relacionados a outros índices, como por exemplo, o de saúde. Vale ressaltar que, expressam o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de Marabá que segundo IBGE, em 2010 era de 0,668.”

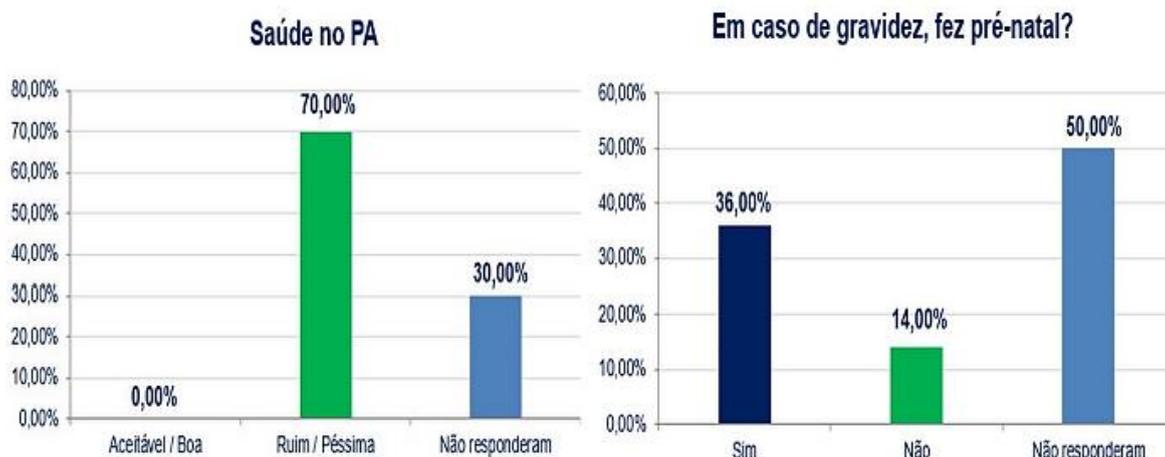
Foi observado durante as entrevistas, que as habitações são em sua maioria simples, de quatro a cinco cômodos, algumas com banheiros internos, mas a maioria externos, de madeira com um buraco no chão. Foi verificado que 50% dos entrevistados possuem habitações de alvenaria, contando com a habitação do lote do assentamento e/ou da vila, 34% de madeira, 12% de pau – a – pique e 4% não responderam.

As casas de melhores estruturas, em geral, pertencem a famílias que destinam a produção ao comércio ou que além do trabalho no lote, possuem uma fonte secundária de renda.

Em relação a energia elétrica, 96% das casas possuem energia, mas nenhuma do programa ‘Luz para todos’, e 4% dos entrevistados não quiseram responder.

No que se refere às condições de saúde, é perceptível o descontentamento dos agricultores sobre a atual situação, isso porque, 70% dos agricultores entrevistados, afirmam ser de qualidade ruim a péssima e os outros 30% não responderam. Foi observado que muitos dos serviços básicos como pré-natal e vacinação são realizados em Marabá (figura 10).

Figura 60. Opinião dos agricultores sobre a saúde e realização de pré-natal no Piquia I – Marabá - PA.



As doenças mais frequentes relatadas pelos agricultores entrevistados foram gripes e viroses, malária, dengue, diabetes, câncer, pneumonia, asma e doenças relacionadas a coluna, e as formas mais usuais para o tratamento citados foram remédios caseiros (chás, garrafadas e ervas medicinais) ou advindos da farmácia.

Para o escoamento da produção e acesso aos lotes, 42% dos agricultores entrevistados afirmaram que acham as estradas de ruim a péssima, 32% de boa a ótima, 20% acham razoáveis e 6% não responderam. As principais justificativas para as vias serem consideradas de ruim a péssima foram: falta de manutenção das estradas, muitos buracos, atoleiros e pontes danificadas no inverno.

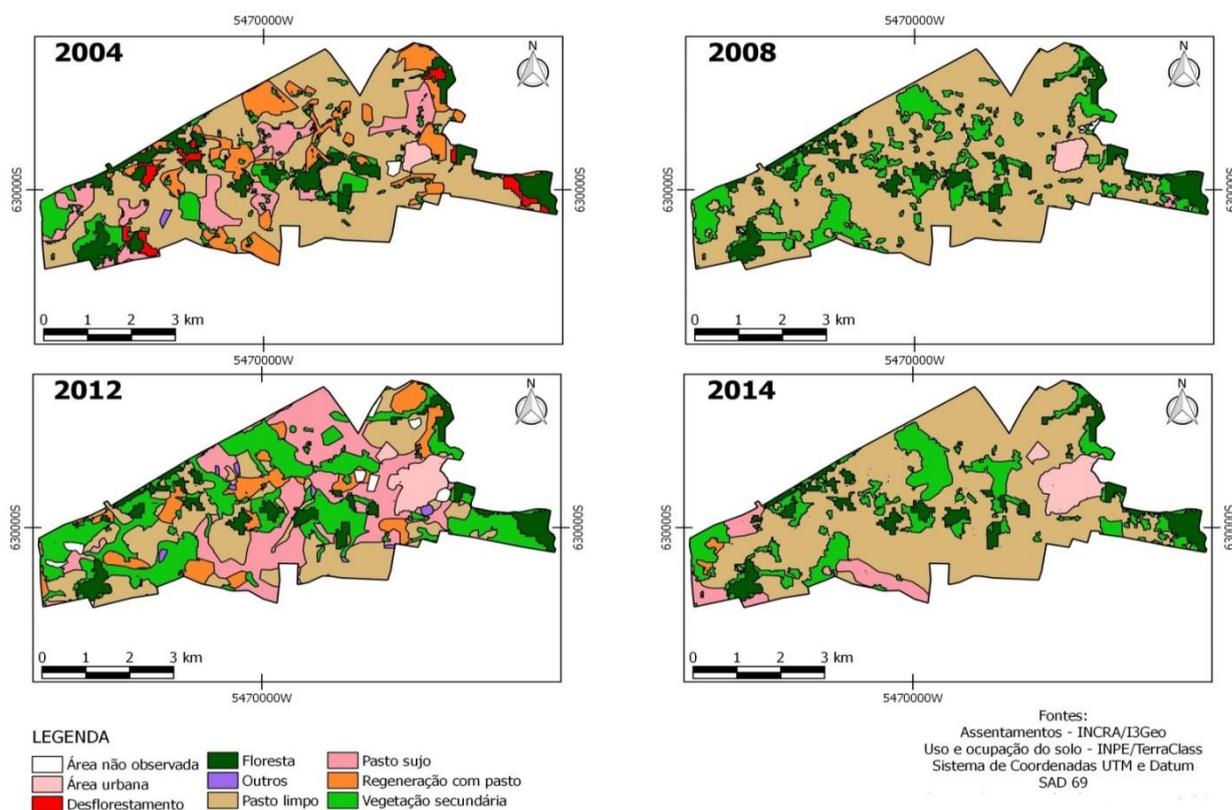
Os meios de transportes comumente utilizados pelos agricultores entrevistados, consistiram em veículos próprios (89%) como carros e motos, ou contratados (11%) como moto taxi ou taxi-lotação, van e ônibus. Dos 89% que possuem veículos próprios, 36% possuem carro, 34% possuem moto e 8% possuem ambos (carro e moto). Destaca-se também o uso de carroça, bicicleta, equinos e quadriciclos para se locomoverem dentro do assentamento e irem até a Vila Sororó.

Foi informado também que apesar de muitos possuírem veículos, o uso destes é restrito, principalmente as motos, pois a maioria não possui habilitação ou não sabem pilotar, sendo os filhos (na maioria menor de idade) os que pilotam para os pais apenas dentro do Assentamento.

## 4.2 USO E OCUPAÇÃO DOS SOLOS NO ASSENTAMENTO PIQUIÁ I

Foi observado através do estudo de uso e ocupação dos solos do Assentamento Piquiá I (Figura 11), que após a ocupação em 2002, a área do assentamento passou por diversas modificações. Em 2004, observam-se áreas com desflorestamento, seguida de áreas de pasto limpo, pasto sujo, área com pasto em regeneração e vegetação secundária. Em 2008, observa-se o aumento de áreas com pasto limpo, seguido do aumento da área com pasto sujo e áreas de pasto com regeneração. Em 2012, observa-se uma nova classe de uso, denominada outros, desaparecendo em 2014, seguida da área de pasto sujo e áreas em regeneração.

Figura 71. Mapa de uso e ocupação dos solos no Assentamento Piquiá I.



Estes dados corroboram com os de Amorim et al (2018), onde observaram que no Assentamento 26 de Março, a área de floresta sofreu uma supressão considerável de sua vegetação, sobretudo no período entre 1990 e 1999, no qual é marcado pela conversão das áreas de castanhais e outras espécies florestais nativas, em pastagem. As pastagens, que em 1990 representavam um valor menor que 10%, no período seguinte começaram a ocupar cerca de 30% da área total do que hoje é o assentamento. Em 2008, com a criação oficial do

Assentamento e a mudança definitiva das famílias para o mesmo houve uma diminuição acentuada das áreas de pastagem e um crescimento da vegetação secundária, considerando que tal fato deve-se ao processo de sucessão ecológica que ocorre na pastagem, transformando-se em capoeira (prática conhecida como pousio), sendo utilizada para recuperação do solo; para implementação de cultivos agrícolas posteriores; ou simplesmente pelo abandono da área após o uso.

Este comportamento também foi observado no Assentamento Alegria, onde Matos et al (2018), verificaram que para as formas de uso e cobertura do solo do assentamento ocorreram alterações significativas na paisagem, principalmente na Área de Preservação Permanente onde essas áreas no período 1999 e 2004 representavam respectivamente um total de 48, 91% e 33,81%, sugerindo que a perda de cobertura natural está vinculada a ampliação de pastos e abertura de áreas de cultivo, fazendo com que o desmatamento avance sobre a área.

Considerando a heterogeneidade dos solos característicos na área do Assentamento Piquiá I, de baixa fertilidade, sugere-se que o avanço do desmatamento se dá devido a dificuldade de manejo nestas áreas e que segundo Araújo (2015) os mesmos impõem a manutenção da vegetação estabelecida naturalmente, especialmente pelo alto grau de complexidade imprimida pelo aspecto pedológico nessa região. Ainda corroborando com Araújo (2015), e sabendo que normalmente as famílias planejam o uso da terra pelas características pedológicas, talvez ele próprio seja a limitação à implantação de sistema produtivos diversificados nos agroecossistemas estudados do Assentamento.

Segundo depoimentos de alguns dos agricultores entrevistados do Assentamento Piquiá I, as primeiras explorações agrícolas na fase anterior de criação do assentamento, estavam ligadas a roça, incluindo o arroz (*Oryza sativa* L.), o feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), o milho (*Zea mays* L.), e a mandioca (*Manihot suculenta* Crantz) corroborando assim, com os estudos de Araújo (2015), que verificou que no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranhiera encontra-se áreas desmatadas para o cultivo de culturas anuais como: arroz (*Oryza sativa* L.), milho (*Zea mays* L.), feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) e mandioca (*Manihot suculenta* Crantz) (CASTRO, 1999), bem como em menor quantidade áreas novas de pastagens e áreas em capoeiras.

Observa-se que no Assentamento Piquiá I, em 2014 até os dias atuais, o pasto limpo predomina na paisagem, seguido de algumas manchas de solo ainda com Floresta Nativa, seguida de áreas de vegetação secundária e pasto sujo.

De acordo com Shubart (1983) e Moran (1990), na amazônica os agricultores utilizam a prática de corte e queima da vegetação, na qual pequenas áreas são desmatadas, geralmente

florestas secundárias queimadas e logo depois cultivadas. O cultivo na área é realizado durante três a quatro anos, quando a produtividade se torna baixa, sendo então a área abandonada (pousio), por dois e três anos período que ocorre à regeneração da vegetação, formando assim a floresta secundária.

Neste sentido foi observado que os agricultores do assentamento Piquia I realizam a prática de corte e queima, para limpeza da área para cultivo e limpeza de pastagem, refletindo assim nos sistemas produtivos adotados no Assentamento, com baixa tecnificação e variedade.

No chamado processo de desenvolvimento da Amazônia, a floresta primária era considerada um empecilho para implantação de sistemas produtivos modernos, por isso em áreas próximas aos centros urbanos o desmatamento foi imediatamente realizado. Esta realidade se evidencia também no trabalho de Almeida (2016), onde no PA Belo Vale, inicialmente, ocorreu a exploração da madeira comercial, em segundo lugar o plantio de roças de culturas anuais e, posteriormente, a implantação de pastagens e, em menor proporção, de roças de culturas anuais, com sistema de corte e queima, produziu o desmatamento de grande parte da área. Ainda segundo Almeida (2016), os dados sobre a evolução da cobertura vegetal do PA, apresentados no PRA (2009) mostram que os camponeses ao receberem suas terras restavam apenas 28,6% de cobertura vegetal nativa primária, ou seja, a reserva legal já estava comprometida, fato este vivenciados em outros assentamentos da região sudeste do Pará (HENTZ et al., 2011).

Almeida (2016) relata em seu trabalho que Martins (2013) e Hurtienne (2005) reforçam que a escassez de floresta influencia nos cultivos anuais e com essa escassez, numa região como a Amazônia, onde os agricultores adotam o sistema de corte queima culturalmente, é necessário adaptações de novas práticas. As condições de degradação ambiental que os assentamentos na região herdaram, impactaram no desenvolvimento produtivo, social e ambiental dos seus moradores; os solos degradados, pastos juquirados, fontes e nascentes d'aguas reduzidas, impondo enormes desafios a vida local cujas práticas produtivas alternativas serão realizadas através da diversificação de atividades. Assim, Schneider (2009) afirma que a pluriatividade emerge nessas condições pois ela não só permite a produção, mas garante a reprodução social do agricultor.

#### 4.3 CARACTERIZAÇÃO DAS ATIVIDADES PRODUTIVAS DESENVOLVIDAS NOS LOTES

Foi observado que no assentamento Piquiá I, de uma maneira geral, a maioria das famílias assentadas organiza suas atividades combinando a roça (culturas anuais) com a criação de pequenos animais, com predileção pela criação de galinha caipira; quando associada a criação de médios animais, suínos e ovinos, são os animais escolhidos pelos agricultores; criação de grandes animais com ênfase na bovinocultura mista (carne e leite); e plantio de culturas perenes (cupuaçu). Entre os subsistemas em uso é possível verificar que a criação de pequenos animais; de médios animais e de grandes animais são praticados pela maioria dos assentados pesquisados, caracterizando-se como um dos principais subsistemas produtivos dos agricultores locais.

Dentre os agricultores entrevistados, 53 % das famílias cultivam o milho (*Zea mays*), 50 %, mandioca (*Manihot esculenta*), 35%, feijão (*Phaseolus vulgaris*) e 25% arroz (*Oryza sativa*). Em relação as frutíferas presentes em grande maioria no assentamento, destaca-se o cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) com 23% de representatividade, outras espécies de cultivos (abóbora- *Curcubita* spp., açaí- *Euterpe oleracea*, acerola- *Malpighia emarginata*, banana- *Musa* spp, batata-doce- *Ipomoea batatas*, cacau- *Theobroma cacao*, cana- *Saccharum officinarum*, coco- *Cocos nucifera*, fava- *Vicia faba*, inhame- *Dioscorea trifida*, manga- *Mangifera indica*) que juntas somam 70%, de acordo com os dados expressos na tabela 3, destacando também a atividade de horticultura com 15%.

Tabela 3. Porcentagens de agricultores e cultivos nos lotes dos agricultores do Assentamento Piquiá I.

Cultivos nos lotes	Porcentagem de Agricultores e seus cultivos (%)
Arroz	25
Feijão	35
Mandioca	50
Milho	53
Cupuaçu	23
Hortaliças	15
Outros*	70

\*Abóbora, açaí, acerola, banana, batata-doce, cacau, cana, coco, fava, inhame, manga.

A pouca diversidade de sistemas de cultivo, é uma constante nos assentamentos da região sudeste do Pará, podendo ser corroborado com os dados de Almeida (2016) onde observou que no Assentamento Belo Vale, as culturas que predominam são o milho, mandioca e hortaliças.

Hébette (2004), Schneider (2005; 2009) e Martins (2013), afirmam que a diversidade produtiva funciona como uma estratégia de reprodução social dos agricultores familiares. Hébette (2004) em seus estudos na região mostra que a diversificação é uma necessidade à reprodução, uma reinvenção adaptativa do campesinato frente às inserções capitalistas em seu modo produtivo e, conseqüentemente, em todas suas relações sociais.

Em estudos realizados no Paraná, foi observado por Soares Júnior e Carneiro (s/d/), que nessa região ocorreu a predominância do grupo grãos, com frequência em 44% dos lotes rurais tipificados, sendo que as principais atividades agrícolas do grupo grãos foram o milho, feijão e soja. O grupo olerícolas ficou em segundo lugar, com frequência de 23%, porém mais diversificado do que o anterior, sendo que os grupos leite e ornamentais também se destacaram, com 20% e 9% de frequência, respectivamente.

Para entender melhor a lógica de produção dos agricultores do Assentamento Piquiá I foram estudados conceitualmente alguns parâmetros avaliativos e importantes para a construção de tipologias e verificados seu grau de entendimento e importância nos lotes estudados.

#### **4.3.1 Produtividade**

De acordo com o MDA (2006), a produtividade, caracteriza-se como a quantidade de produção das culturas e cultivos presentes no assentamento. Observou-se, como característica geral, que os agricultores em sua maioria, não informaram ou não souberam opinar sobre a quantidade precisa ou próxima das suas produções em quilos, sacas, dentre outros parâmetros analisáveis. Apenas 20% dos agricultores entrevistados (dez famílias) informaram a quantidade de suas produções anuais, sendo então com base nestas informações, que foi caracterizado a produtividade do assentamento, de acordo com a Tabela 4.

Tabela 4. Produtividade anual por cultura de 20% dos agricultores entrevistados no PA Piquiá –I. Marabá – PA.

Cultivo	Total Produzido (Kg)
Feijão	350
Milho	3.200
Mandioca	314.000
Cupuaçu	11.000

A falta de conhecimento quantitativo da produtividade nos assentamentos da agricultura familiar na região de estudo é muito comum corroborando com diversos trabalhos de Silva (2007), Hentz et al (2011) e Almeida (2016) e Araújo (2015).

#### 4.3.2 Itinerário Técnico

O itinerário técnico refere-se às principais práticas realizadas no sistema de cultivo (Tabela 5), incluindo a maneira como é praticado o controle de pragas e doenças, a utilização e os tipos de agrotóxicos, bem como o tipo de adubação empregada no sistema e quais equipamentos e máquinas utilizados para a produção.

Tabela 5. Itinerário técnico praticado pelos agricultores entrevistados no Assentamento Piquiá I. Marabá – PA.

Principais Práticas	Agricultores que praticam algum itinerário técnico (%)
Adubação e calagem	60
Roçagem/capina	24
Outros*	16

\*Controle de pragas, adubação com NPK, poda, ureia, herbicidas, agrotóxicos e inseticidas.

De acordo com o estudo realizado no assentamento Piquiá I, foi observado que 60% dos agricultores entrevistados realizam ou já realizaram a adubação e calagem, seguido de 24% que realizam ou já realizaram a roçagem e capina como formas de manejo em seus sistemas produtivos, e 16% realizam ou já realizaram controle de pragas, adubação com NPK, poda e aplicação de uréia. Dentre os agricultores entrevistados, 26% afirmaram realizar controle de pragas e doenças, dentre as quais destacam-se a poda da vassoura de bruxa do cupuaçuzeiro, e

o uso do produto químico conhecido popularmente como ‘barragem’, seguido de 18% que usam agrotóxicos, e outros herbicidas e inseticidas.

Nos assentamentos da região sudeste do Pará, ainda é comum o uso de insumos químicos e agrotóxicos, em detrimento às práticas agroecológicas e do controle de pragas do manejo integrado (MIP), entretanto, o uso indiscriminado, muitas vezes se dá pela falta de conhecimento e orientação técnica (HENTZ et al.,2011).

### 4.3.3 Mão-de-obra

A mão-de-obra aqui estudada refere-se à força de trabalho empregada na produção. Foi observado que a mão de obra utilizada nas propriedades, predomina com 58% familiar, fato este que justifica a falta de renda das famílias para contratar a mão de obra. Entretanto, existem em minoria aquelas famílias que contratam eventualmente mão de obra (2%), e aquelas que utilizam a mão-de-obra familiar e a mão-de-obra contratada simultaneamente (40%), como pode ser observado na Tabela 6.

Tabela 6. Mão-de-obra utilizada nos lotes dos agricultores familiares estudados do Assentamento Piquiá I. Marabá – PA.

Tipo de mão de obra	Frequência de utilização (%)
Apenas familiar	58
Apenas contratada	2
Familiar e contratada	40

Estes dados tem relação direta também com a faixa etária dos agricultores entrevistados, visto que foi observado que 42% dos agricultores estão na faixa etária entre 30 e 60 anos, havendo a necessidade de contratação de mão de obra externa, refletindo também assim na pouca diversificação dos sistemas produtivos, também identificados por Almeida (2016).

### 4.3.4 Objetivos da produção

O objetivo da produção refere-se ao destino dado ao produto pelo agricultor entrevistado, ou seja, o de consumo familiar, consumo familiar + alimentação dos animais e consumo familiar + venda. Como pode ser observado na Tabela 7, a grande maioria dos agricultores entrevistados (60%), destina a sua produção para a consumo familiar associado a

venda, seguido de 22% para apenas a consumo familiar e 18% para consumo familiar e alimentação de animais.

Tabela 7. Objetivos da produção no Assentamento Piquiá I – Marabá – PA.

Objetivos da Produção	Frequência (%)
Consumo familiar	22
Consumo familiar + alimentação dos animais	18
Consumo familiar + venda	60

Os diferentes objetivos da produção podem ser entendidos aqui como uma forma de reprodução dos agricultores também podendo significar uma busca pela pluriatividade dentro do Assentamento Piquiá I. Para Schneider (2009, p.4) “A pluriatividade é heterogênea e diversificada e está associada, de um lado, as estratégias sociais e produtivas que vierem a ser adotadas pela família e por seus membros e, de outro, sua variabilidade dependerá das características do contexto ou do território em que estiver inserida”.

#### 4.3.5 Beneficiamento

O Beneficiamento refere-se à transformação dos produtos resultantes das atividades do sistema de cultivo desenvolvidas no assentamento.

Foi observado (Tabela 8) entre os agricultores entrevistados, que a farinha, resultante do beneficiamento da mandioca, representa 78% das transformações realizadas no assentamento, sendo que o objetivo do beneficiamento segundo os agricultores é para a venda e uso próprio (consumo familiar). O beneficiamento da polpa de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) e açaí (*Euterpe oleracea*), também foi citado entre os agricultores entrevistados (12%), também voltados para a venda e consumo familiar.

Tabela 8. Tipos de beneficiamento realizado no Assentamento Piquiá I. Marabá – PA.

Tipo de cultura	Beneficiamento	Porcentagem de beneficiamento (%)	Objetivo do beneficiamento
Cupuaçu e Açaí	Polpa	12	Venda e Consumo familiar
Mandioca	Farinha	78	Venda e Consumo familiar

Os agricultores quando perguntados sobre a importância do beneficiamento, afirmaram ser devido a possibilidade de agregarem maior valor ao produto, porém muitos afirmam haver dificuldade no escoamento da produção e interferência de atravessadores na determinação do valor do produto.

#### 4.3.6 Comercialização e Renda

A comercialização dos produtos cultivados no Assentamento Piquiá I, caracteriza-se como a da maioria dos agricultores de outros assentamentos na região, sendo que quando não são utilizados para o consumo familiar, são vendidos nas feiras, comércio local e pessoas que residem na vila. Agricultores também revelaram repassar a produção para atravessadores, constituindo-se assim como uma forma alternativa de reprodução no assentamento.

Os meios de transporte utilizados para escoar a produção não existem no Assentamento Piquiá I e confirmam o que já foi identificado, que embora os agricultores entrevistados possuam algum meio de transporte, encontram dificuldade para acessá-los devido não possuírem carteira de habilitação.

#### 4.4 CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE CRIAÇÃO

Um sistema de criação é um conjunto de elementos em interação dinâmica, organizados pelo homem, com objetivo de valorizar os recursos por intermédio dos animais domésticos (LANDAIS, 1987). Vale lembrar que no enfoque sistêmico da produção agrícola, o sistema de criação não está isolado, isto quer dizer que seus elementos estão em interação entre si e também com os elementos que compõem o meio envolvente ao qual ele está inserido. Desta forma, é possível estabelecer fluxos, trocas na fronteira do sistema. A elaboração de produtos animais é o resultado de um processo complexo que se desenvolve no tempo e durante o qual, o homem

valoriza recursos: alimentares, capital, mão de obra, instalações, através da criação de animais. Pelo processo descrito aqui, o homem mantém os animais com uma ou várias finalidades precisas: produzir leite, carne, esterco, trabalho, ter animais para abates em festas religiosas, para venda e transformação em moeda para cobrir as despesas (tesouraria), como fonte de acumulação de capital, para assegurar uma posição social, e garantir a reprodução social diversificada (SCHENEIDER, 2009).

O Assentamento Piquia I possui como principal característica produtiva o subsistema de criação, onde aproximadamente 78% dos agricultores entrevistados possuem algum tipo de criação, representando fundamental importância para a obtenção de renda e emprego de mão de obra, destacando a criação de bovinos e aves como os componentes mais significativos. Nesse sentido, nas Figuras 12 e 13 pode ser observado a quantidade de agricultores em relação aos principais componentes do sistema de criação, sobressaindo a criação de bovinos, totalizando trinta e nove (39) agricultores que possuem o gado na propriedade. Em seguida têm-se a criação de aves, atividade presente em trinta e oito (38) lotes. Pode-se destacar também a “multi atividade” no sistema de criação, pois dos cinquenta (50) agricultores entrevistados apenas sete (7) agricultores possuem exclusivamente um componente no sistema de criação, sendo quatro (4) produtores exclusivamente com criação de bovinos e três (3) na criação de aves. Essa diversidade é expressiva quando observamos que trinta e quatro (34) famílias possuem três ou mais componentes no sistema de criação.

Figura 12. Sistemas de criação existentes no Assentamento Piquia I – Marabá – PA.

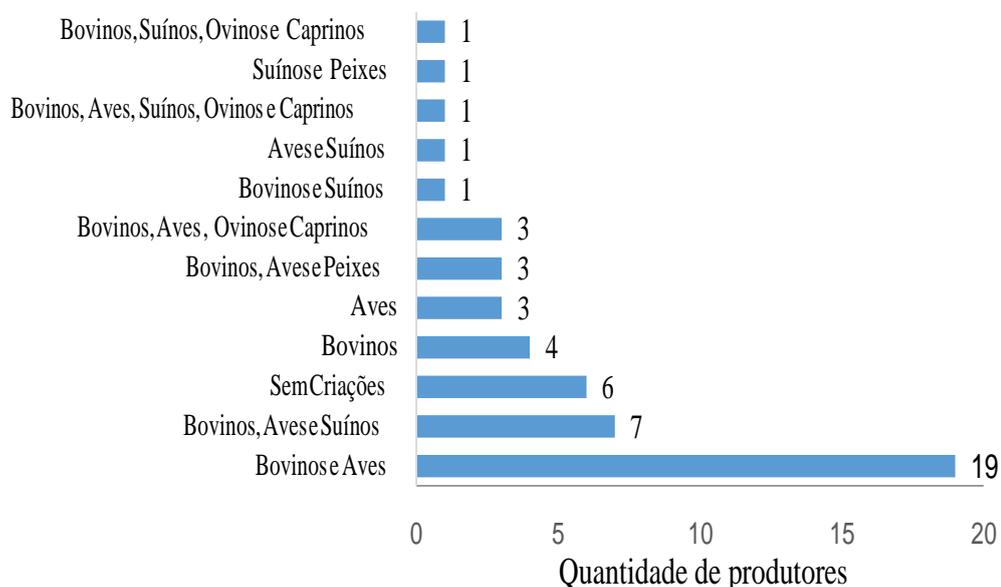
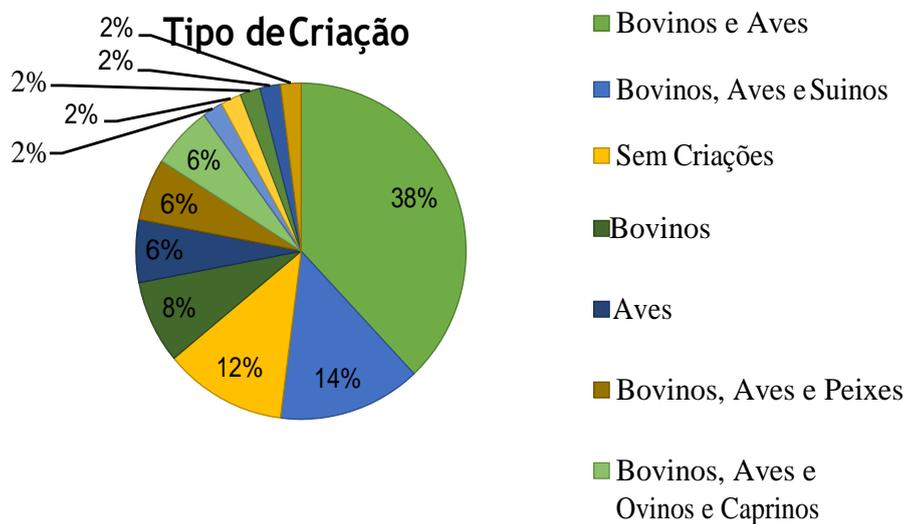


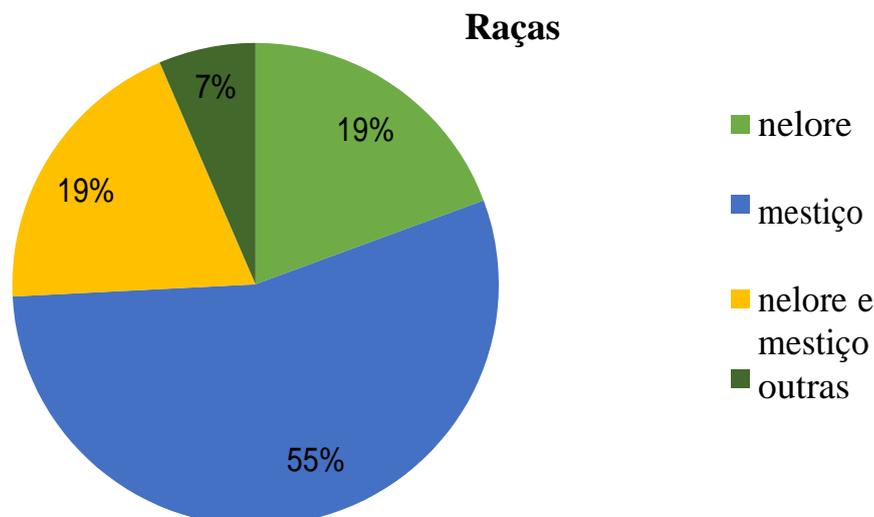
Figura 13. Porcentagem de agricultores entrevistados em relação aos componentes do sistema de criação. Assentamento Piquiá I – Marabá – PA.



#### 4.4.1 Criação de Bovinos

Dos cinquenta (50) agricultores entrevistados, trinta e nove (39) possuem a criação de gado na propriedade, totalizando um plantel de dois mil e noventa e seis (2096) cabeças de gado de distintas raças, sendo observado que 55% são da raça nelore, 19% nelore e mestiço, 19% mestiço e 7% de outras raças (Figura 15). Os agricultores também relataram que o objetivo da produção é destinado principalmente para a venda seguido do consumo da família.

Figura 14. Tipos de Raças de bovinos no Assentamento Piquiá, Marabá - PA.



Em uma tipologia realizada entre dez projetos de assentamentos no Município de Londrina no Paraná, Sorares Jr e Carneiro (s/d), observaram a predominância do grupo leite, com frequência de 46%. Segundo os autores, este dado reflete a dificuldade de mecanização agrícola naquelas áreas. Em segundo, aparece o grupo grãos com (20%) representado principalmente pelas culturas do milho e do feijão. Também é notável a frequência (13%) de famílias cuja renda principal tem origem em receitas não agrícolas, constituídas principalmente de valores recebidos de aposentadorias e de programas governamentais de transferência de renda, além da venda da mão-de-obra familiar, corroborando também com dados encontrados no PA Piquiá I.

No que se refere ao manejo alimentar bovino (Figura 16), 75% dos agricultores familiares utilizam alguma fonte nutricional para o gado além da forragem, sendo que 19% dos agricultores utilizam um manejo mais completo, constituindo de pastagem, sal mineral e suplemento alimentar.

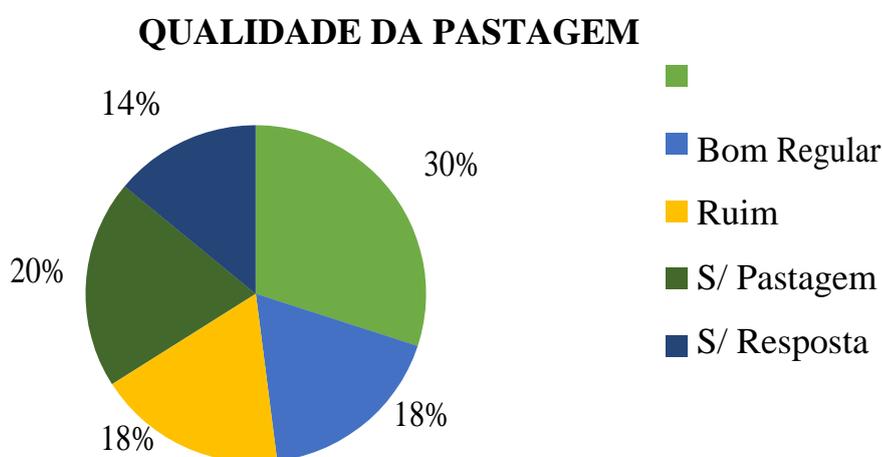
Observa-se que 50% dos agricultores entrevistados fornecem ao gado pastagem e sal mineral, seguido de outras fontes de nutrientes, como 25% fornecem pasto apenas, e 3% pastagem e ração. A suplementação alimentar e a nutrição adequada ao gado pode melhorar o desempenho animal, ainda mais nos PAs da região sudeste do Pará onde as pastagens geralmente encontram-se degradadas ou há um superpastejo das pastagens.

Vinte e cinco por cento (25%) dos agricultores entrevistados que não fazem manejo nutricional da alimentação fornecida aos animais, relataram que acabam tendo prejuízos com plantel, como por exemplo devido a deficiência de P, Ca e Cu que estão relacionados ao

emagrecimento progressivo, fragilidade óssea, redução da produção de leite; raquitismo; atraso do cio, anemia e apetite depravado. Níveis de deficiências do Mg pode causar a *Tetania hipomagnesêmica*, levando inclusive o animal a morte (CANEPILLE, 2014).

Em relação a qualidade das pastagens a Figura 15, dentre os agricultores entrevistados, 30% consideram as suas pastagens de boa qualidade, 20% não possuem pastagens no sistema de produção, 18% as consideram de qualidade ruim e 14% não souberam responder.

Figura 15. Qualidade das pastagens para a criação de bovinos no Assentamento Piquiá I, Marabá – Pará



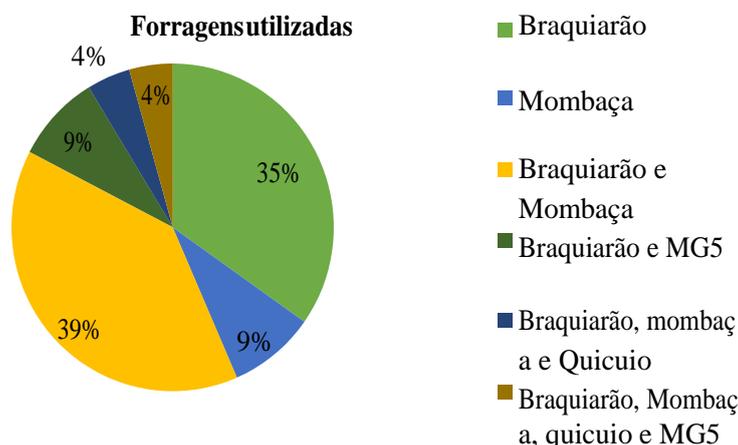
É importante ressaltar que esta avaliação dos agricultores em relação as suas pastagens são avaliações empíricas, não comprovadas cientificamente, pois para que as informações pudessem ser transformadas em índices zootécnicos seria necessário realizar análise zootécnica com metodologias científicas, observando indicadores da qualidade de pastagens, por exemplo, porcentagem de plantas invasoras, degradação do solo, presença de cupinzeiros de montículo, presença de espécies arbóreas, manejo do gado, tipo de pastagem, raça do gado, taxa de lotação, capacidade de suporte, lotação animal e lotação instantânea, tipo e características das forrageiras e Unidade Animal (U.A) por ha.

A qualidade das pastagens está intimamente ligada com o tipo de forragem utilizada. Na região Norte do Brasil é muito comum o uso de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, popularmente conhecida por braquiarião nas pastagens, por conta da sua rusticidade. Essa preferência foi observada no assentamento Piquiá I pois, foi identificado principalmente o braquiarião e mombaça nas áreas de criação de bovinos.

Foram identificados o uso do braquiarião e mombaça em 39% das propriedades, 35%

exclusivamente Braquiarião e 9% apenas de mombaça, seguidos daqueles agricultores que também utilizam outras forrageiras como por exemplo a espécie MG5 e Quicuiu da Amazônia.

Figura 16. Tipo de forragem utilizada na criação de bovinos, Assentamento Piquiá I- Marabá-PA.



A criação de gado no Assentamento Piquiá I entre os agricultores entrevistados é relevante, corroborando com os dados de Almeida (2016) onde diagnosticou que 20% dos agricultores do PA Alegria em Marabá criam gado em suas propriedades. Segundo Almeida (2016), a criação de bovinos ou a constituição de pastos é presente em praticamente todos os lotes do PA Alegria e outros assentamentos da região sudeste do Pará, resultado dos incentivos do PRONAF, que estimulou à pecuária nos últimos anos. Porém, no Assentamento Piquiá I, os agricultores entrevistados relataram ter dificuldades em manter os pastos ou ampliar o número de gado por lote, devido a vários fatores, como seca, baixa fertilidade dos solos, plantas daninhas nas pastagens e falta de incentivos técnicos e implementos agrícolas para a reforma das pastagens.

#### 4.4.2 Instalações e Equipamentos

As instalações identificadas nas propriedades dos agricultores entrevistados foram basicamente, cercas, curral e cocho, estruturas mínimas necessárias para a criação de bovinos. Porém, dentre os agricultores entrevistados, apenas 23 agricultores informaram suas benfeitorias para a criação dos bovinos. Também foi observado nas propriedades, a presença de um trator, triturador de forragem e um resfriador de leite.

#### 4.4.3 Criação de Aves

A criação de aves nos estabelecimentos familiares estudados é predominantemente baseada na criação de galinhas caipiras (Tabela 9). Das 50 famílias entrevistadas constatou-se que 74% (37 lotes) dos estabelecimentos criam galinhas caipiras e 26% (13 lotes) não desenvolvem a atividade.

A quantidade de animais adultos e jovens observada dentre os agricultores produtores foi de 2.095 aves, sendo que a maior criação foi observada no lote do agricultor que conta com 210 cabeças e o menor tem apenas 10 cabeças, porém a média entre os agricultores ficou em torno de 56,62 cabeças por estabelecimento.

A finalidade da produção é principalmente para o consumo da família, porém alguns agricultores fazem a venda esporadicamente, sendo que o principal objetivo da produção é a carne.

Foi relatado também entre os agricultores entrevistados, que o principal alimento utilizado para a nutrição das aves é o milho, pois é um alimento que é produzido no próprio lote ou nas propriedades vizinhas, facilitando a aquisição desse produto. Alguns agricultores informaram que utilizam suplemento alimentar como a ração. A mão de obra utilizada na para esse tipo de criação é predominantemente a familiar.

Tabela 9. Características da avicultura praticada no Assentamento Piquiá I – Marabá – PA.

Total de aves	2.095	Produção		Objetivo da Produção		Manejo Alimentar		Mão-de-Obra utilizada	
Média	56,62	Venda	12	Ovos	0	Milho	23	Familiar	25
Maior produtor	210	Consumo	15	Carne	20	Milho e ração	8	Contratada	1
Menor Produtor	10	Venda e consumo	10	Ovos e carne	17	Milho e pastejo	6	Familiar e contratada	11

Os agricultores relataram que começaram o plantel com a compra de algumas matrizes ou conseguiram através de doação de familiares e vizinhos. Apesar de a produção ser realizada de forma simples, alguns estabelecimentos apresentavam o galinheiro e outros só tinham estruturas para acomodar as aves no período da noite. Os compradores das aves são atravessadores, vizinhos, moradores da vila, pessoas que visitam o assentamento e até viajantes

que passam na rodovia, sendo no valor entre trinta e cinco e cinquenta (35 e 50) reais cada. Os agricultores relataram que as dificuldades da produção estão relacionadas principalmente com a falta de estrutura e assistência técnica.

A criação de galinhas caipiras é uma prática presente na maioria dos assentamentos rurais do Brasil. A criação dessas aves tem o objetivo de obtenção de carne e ovos, que pode ser tanto para o consumo familiar quanto para a venda. Segundo a EMBRAPA (2007), as verdadeiras galinhas caipiras chegaram no Brasil na época da colonização. Oriundas de diversos lugares do mundo, não apresentam características específicas, por isso, exibem diferentes cores de penas e comportamento distintos. É comum encontrar as aves soltas nos estabelecimentos, geralmente são vistas ciscando em busca de insetos, minhocas, vegetais, frutos e restos de alimentos. Adaptam-se bem as diversidades da produção. A rusticidade desses animais proporciona uma adaptação a climas mais quentes e maior resistência a doenças. A carne e o ovo produzidos são mais saborosos comparados aos animais de granja, por isso, mesmo tendo um valor superior o consumidor tem preferência por esses produtos.

Almeida (2016) relatou em seu estudo que 17% dos agricultores do PA Belo Vale em Marabá, criavam galinhas caipiras em seus lotes.

Segundo Schneider (2009) o espaço agrário deveria ser pensado além das atividades agrícolas, já que o crescimento das atividades não agrícolas em espaços rurais é evidente, nas relações produtivas desses espaços, corroborando assim, com os sistemas de criação aqui encontrados neste trabalho. Ainda Scheneider (2009) entende que a prática de combinar uma atividade agrícola com outras atividades não agrícolas em uma mesma unidade familiar trata-se da estratégia de pluriatividade, como nova forma de trabalho que possibilita a ampliação da renda familiar e a reprodução do camponês, que está presente, sobretudo, quando há proximidade das áreas rurais com os centros urbanos (ALMEIDA, 2016).

#### **4.4.4 Criação de Suínos**

Dos cinquenta (50) agricultores entrevistados, apenas quatorze (14) representando 28%, trabalham com a criação de suínos (Figura 18), sendo que o plantel identificado no assentamento foi de 174 animais. Destes, foi identificado que, 50% são destinados apenas para o consumo, 25% consumo e venda e 25% exclusivamente para a venda, como pode ser observado na Figura 19 e Tabela 10.

Figura 18. Produção suína no Assentamento Piquiá I –Marabá – PA

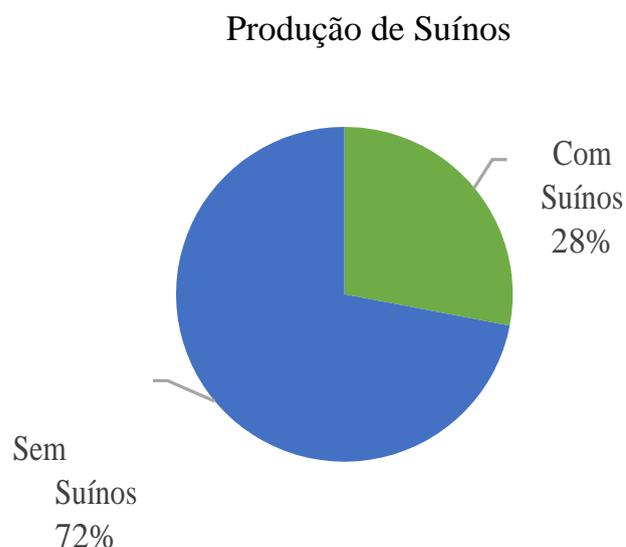


Tabela 10. Características da suinocultura no Assentamento Piquiá- Marabá-PA.

Total de animais	174	Produção		Objetivo da Produção		Mão-de-Obra utilizada		Instalações	
		Venda	5	Carne	14	Familiar	11	Pocilga	6
Media	12,43								
Maior produtor	45	Consumo	6	Gordura	0	Contratada	0	Outras	0
Menor produtor	2	Venda e consumo	3	Outros	0	Familiar e contratada	3		

Foi observado que a principal força de trabalho utilizada na produção de suínos é a mão de obra familiar. A produção é destinada apenas para a produção de carne. As instalações encontradas nas propriedades são pocilgas que na maioria das vezes é um local improvisado, sem características adequadas para uma produção de qualidade.

Nas propriedades estudadas, não foi identificado qualquer tipo de manejo reprodutivo, caracterizando o tipo de criação apenas para cria e engorda. No manejo alimentar foi percebido apenas a distribuição do alimento, sem a distinção das faixas etárias, período fisiológico, período de lactação, reprodução e maternidade, manejos estes importantes para a maior produção. A limpeza das instalações (pocilga) foi o único manejo sanitário identificado nas propriedades estudadas.

Almeida (2016) descreve que no PA Belo Vale a criação de suínos era em torno de 285 animais, também com o objetivo de consumo próprio.

#### **4.4.5 Criação de Caprinos e Ovinos**

A criação de ovinos e caprinos no assentamento Piquiá I é realizada por um grupo muito restrito de agricultores, sendo essa atividade destinada apenas para consumo das famílias. Dos cinquenta (50) agricultores entrevistados, apenas cinco (5), representando 10% dos agricultores apresentam esse tipo de criação, contabilizando cerca sessenta e nove (69) cabeças, entre adultos e jovens. As raças dos animais encontrados nos estabelecimentos são pouco conhecidas pelas famílias, apenas um produtor soube informar a raça dos seus animais que era a raça Santa Inês, demonstrando que os agricultores são pouco especializados nesse tipo de produção, corroborando com Almeida (2016).

#### **4.4.6 Criação de Peixes**

A criação de peixes é considerada um sistema produtivo mais sofisticado e complexo, por se tratar de uma atividade que demanda um maior capital financeiro para a construção de tanques e posteriormente para a manutenção do sistema, assim como, um conhecimento técnico específico para garantir uma produção de qualidade e sem prejuízos. No Assentamento Piquiá I a criação de peixes é realizada apenas por duas famílias de agricultores entre os entrevistados. Nessas propriedades os agricultores criam o Tambaqui (*Colossoma macropomum*), principal espécie utilizada em cativeiros da região e a Tambatinga (*Colossoma macropomum* (fêmea) + *Piaractus brachypomus* (macho)) espécie criada em laboratório, a partir de outras duas espécies nativas, o tambaqui e pirapitinga (*Piaractus brachypomus*). O principal tipo de alimento fornecido aos peixes é ração industrializada, porém em um dos lotes a família fornece mandioca e milho, para baratear a produção, já que esses produtos são produzidos no próprio estabelecimento agrícola. Assim como os demais sistemas de criação praticados no Assentamento Piquiá I, a piscicultura apresenta-se com baixa tecnologia produtiva. Mas, Almeida (2016), afirma que nos últimos anos, essa prática vem se intensificando nos assentamentos da região sudeste do Pará, fruto da ampliação e aceitação do mercado consumidor pelos peixes criados em cativeiros, bem como os incentivos do Estado através da liberação de créditos específicos e assistência técnica inicial.

#### 4.4.7 Sistema Extrativista

Foi observado no Assentamento Piquiá I que a atividade extrativista é pouco exercida na localidade, sendo que do total de 50 agricultores entrevistados, apenas 14 praticavam o extrativismo, ou seja, apenas 28% dos entrevistados.

A produção extraída é basicamente do açaí nativo, representando cerca de 79% dos produtos, seguidos de extração de lenha, carvão e igapó, com os dois primeiros alcançando 7% e o último 6%.

Os agricultores que realizam a atividade as visualizam como uma alternativa de aumentar a renda familiar. E isto é demonstrado pelos agricultores que as praticam. Em relação a mão de obra utilizada, foi observado que a predominante é a familiar com 72% do total empregado na extração dos produtos nativos. Apenas 14% dos agricultores utilizam mão de obra externa e 14% mão de obra externa e familiar. O baixo índice de mão de obra externa na atividade é explicado pela falta de pessoas aptas a executar este trabalho, principalmente em época de safra do açaí. Além da dificuldade de encontrar mão de obra, os agricultores também são limitados pela falta de transporte e más condições das estradas que os impedem de escoar sua produção, conseqüentemente perdem os produtos e deixam de lucrar com atividade.

O extrativismo vegetal também foi verificado por Almeida (2016) por parte de alguns agricultores que ainda possuem áreas de matas em seus lotes no PA Belo Vale, significando assim, uma complementação da renda familiar, e Araújo (2015) observou que os estabelecimentos familiares com maior índice de sustentabilidade são os dos agricultores que praticam atividades extrativistas.

#### 4.5 TIPOLOGIA DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Através das lógicas familiares adotadas no Assentamento Piquiá I, foi possível identificar seis tipos de sistemas produtivos para a construção da tipologia. Foram identificados estabelecimentos agrícolas que se assemelham em muitos aspectos, porém se diferenciam nas atividades agrícolas. Com isso, a metodologia adotada para a diferenciação das tipologias foi identificar as principais atividades de cada família.

**TIPO 1** – Sistema de produção baseado em atividades de pecuária.

Este grupo de agricultores foi caracterizado por não apresentar sistema de cultivo tendo a atenção voltada exclusivamente para criação. Neste tipo, constituem-se famílias que se caracterizam por terem como única atividade a criação de bovinos. A maioria dos lotes

pertencentes a este tipo foi adquirido através de compra e medem entre 6 e 18 alqueires. Os moradores chegaram nos lotes entre os anos de 2004 e 2013 e vieram principalmente do Maranhão e de outras regiões do Pará. A maioria das famílias possuem um poder aquisitivo mediano, possuindo veículos próprios.

Essas famílias têm a pecuária como a principal atividade. A bovinocultura praticada nesse tipo é diversificada sendo destinada tanto para produção leiteira quanto para corte sendo a produção destinada principalmente para venda. As raças encontradas nos lotes foram Nelore, Mestiço, Guzerá e Gir. A quantidade de animais por lote variou de 30 a 40 animais. A mão-de-obra empregada para a manutenção desse sistema é predominantemente familiar. Apesar da pecuária ser predominante, os agricultores também criam pequenos animais voltados principalmente para alimentação da família, sendo entre estes aves, suínos e peixes.

Cinquenta por cento dos agricultores pertencentes a este tipo, afirmaram nunca terem recebido assistência técnica. A outra metade afirmaram ter acessado a assistência técnica através de visitas técnicas, em outras propriedades. Também foi possível observar que metade dos agricultores deste grupo obtiveram acesso a crédito (como PRONAF e FNO). Alguns também participaram de cursos de capacitação. Neste grupo ninguém participou da elaboração de projetos.

Em muitas regiões do país, esta tipologia é muito comum, principalmente, em áreas que apresentam baixa aptidão agrícola para a diversificação de sistemas produtivos. Carvalho et al (2001), identificou a frequência deste sistema produtivo em cerca de 46% dos estabelecimentos de agricultores familiares estudados.

**TIPO 2** – Sistema de produção baseado em atividades de pecuária e fruticultura.

Este tipo é considerado por ter como principais atividades produtivas a pecuária e a fruticultura. Neste tipo os agricultores são moradores mais antigos, tendo obtido o lote através principalmente de ocupação, chegando na região entre os anos de 1988 a 1995 advindos de diversos Estados como Maranhão, Mato Grosso, Espírito Santo, Goiás e Bahia. A maioria dos moradores deste tipo possui veículo próprio.

Algumas famílias pertencentes a este tipo têm a pecuária voltada apenas para leite, outras apenas para corte e outras para leite e corte. A produção é destinada tanto para consumo como para venda. A quantidade de animais encontradas nestes estabelecimentos variou de 10 a 110 cabeças. As principais raças são Nelore e Mestiço. A alimentação desses animais é basicamente de pastagem, porém, em alguns estabelecimentos pode-se encontrar além da pastagem, sal mineral e suplementos. A mão-de-obra utilizada no manejo varia entre familiar e

externa. Apesar de a pecuária ser predominante nesses estabelecimentos, algumas famílias também produzem pequenos animais para consumo, como aves, suínos, ovinos e caprinos.

A fruticultura cultivada neste tipo é baseada predominantemente na cultura do cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), seguida da banana- *Musa* spp, açai- *Euterpe oleracea*, acerola- *Malpighia emarginata*, caju- *Anacardium occidentale*, manga- *Mangifera indica*, laranja- *Citrus sinensis* L. Osbeck. O cupuaçu e a banana são cultivados para venda e o restante é para consumo familiar. É caracterizado também pela presença de culturas anuais de consumo familiar como arroz, feijão, mandioca e milho, sendo muito pouco a quantidade dessa produção que vai para a venda. Na minoria dos lotes, há também horta voltada para consumo familiar.

Segundo os agricultores entrevistados, metade, receberam assistência técnica principalmente por parte da EMATER através de visitas e apenas 30% das famílias tiveram acesso a crédito.

**TIPO 3** – Sistema de produção baseado em atividades de pecuária e produção de consumo familiar.

Os agricultores pertencentes a este tipo chegaram à região, vindos principalmente do Maranhão e do Goiás entre os anos de 1984 e 1989. A maioria dos lotes foi adquirido através da compra e os lotes possuem entre 4 e 20 alqueires. As famílias são compostas de 2 a 5 pessoas. A maioria possui veículo próprio.

A pecuária praticada neste tipo é voltada principalmente para a produção de leite, porém alguns produtores fazem a venda de bezerros e de vacas de descarte. Este tipo é onde se concentra o maior número de produtores e a quantidade de animais encontrada varia entre 10 e 290 cabeças por lote, que foram adquiridos através de compra, doações, projetos ou foram trazidos de outros estabelecimentos da família. A principal raça encontrada é o Mestiço, Tabapuã e poucos agricultores com a raça Nelore. Grande parte dos agricultores possuem currais cobertos que facilitam o manejo sanitário, como aplicação de vacinas obrigatórias e cura de parasitas.

Apesar de a pecuária ser o sistema de produção predominante neste tipo, algumas famílias produzem pequenos animais como aves e suínos para alimentação familiar.

No sistema de cultivo deste tipo predomina a mandioca e o milho principalmente para consumo familiar e alimentação dos animais. O arroz, feijão e olerícolas também são produzidos para consumo familiar. Uma pequena minoria produz frutíferas como coco, açai e banana para consumo. A maioria faz o uso de técnicas de manejo do solo como adubação e calagem com mão-de-obra predominantemente familiar devido à dificuldade em encontrar mão-de-obra externa.

Os agricultores entrevistados deste tipo, afirmaram, a maioria possuir assistência técnica principalmente por visitas a domicílio, de uma a três vezes por ano, e acesso à crédito. A maioria das famílias que possui assistência técnica não está satisfeita por causa da baixa frequência das visitas.

**TIPO 4** – Sistema de produção baseado em atividades de fruticultura e produção de consumo familiar.

Neste tipo, a fruticultura é quem garante a reprodução das famílias, principalmente a cultura do cupuaçu, que é voltada para venda e contribui na economia das famílias pertencentes a este tipo. Neste tipo, as famílias vieram principalmente do Maranhão, chegando em épocas que variaram dos anos de 1989 e 2003. A maioria adquiriu os lotes por compra e estes medem de 2 a 16 alqueires. As famílias são compostas por cerca de 3 pessoas e os veículos próprios são bastante diversificados, como carros, motos e quadriciclos.

As criações são em pequena escala nesses estabelecimentos, predominando pequenos animais, como aves e suínos, apenas para consumo familiar.

O cupuaçu é o cultivo predominante, sendo comercializado no próprio lote, e na Vila Sororó e também na feira em Marabá. A maior dificuldade encontrada pelos agricultores é a dificuldade com a vassoura de bruxa. Nos lotes, o feijão, a mandioca, o milho e outras frutas como o cacau e a acerola são cultivados em menor quantidade. A mão-de-obra utilizada é principalmente familiar.

Foi observado neste tipo, que 70% das famílias receberam assistência técnica especializada. Metade participou de cursos de capacitação ofertados pela EMATER.

**TIPO 5** – Sistema de produção baseado em atividades de produção de consumo familiar.

Os agricultores identificados deste tipo vieram oriundas principalmente do Nordeste e chegaram ao lote recentemente, por volta do ano 2011. O lote dessas famílias foi adquirido através de compra e os lotes são pequenos, medindo aproximadamente 3 alqueires. As famílias são compostas por uma média de 4 pessoas.

A avicultura é uma atividade praticada pelas famílias deste tipo. Essa produção garante a alimentação e contribuem em parte da renda dessas famílias. As criações não possuem raça definida e são mais conhecidas como variedade “caipira” e são voltadas para carne e ovos. Nessa categoria tem produtores que buscam a especialização da produção, adquirindo equipamentos como chocadeiras, que facilitam o manejo da atividade.

É predominante o cultivo do milho para a alimentação animal, mandioca, feijão, inhame e batata, todos para alimentação da família, sendo que a mandioca é ainda beneficiada sendo transformada em farinha. A venda é realizada em comércios e restaurantes da Vila Sororó.

Fazem o preparo da terra por adubação e aplicação de calcário e a mão-de-obra é predominantemente familiar. A dificuldade na produção é a falta de mecanização.

Foi relatado entre os agricultores entrevistados, que 50 % das famílias receberam assistência técnica e 25 % tiveram acesso ao crédito.

**TIPO 6** – Sistema de produção baseado em atividades de pecuária e piscicultura.

Os agricultores entrevistados deste tipo são oriundas do Espírito Santo e do Pará, chegaram ao lote entre os anos de 2001 e 2013. A maioria adquiriu os lotes por compra, medindo de 21 a 50 alqueires, sendo que a família é composta por média de três pessoas e possuem veículos.

O sistema de criação deste tipo é caracterizado pela criação de peixes e bovinos ou somente bovinos. Na pecuária a produção de animais da raça nelore com uma média de 150 cabeças por lote, onde a produção é destinada a venda de animais. No manejo alimentar os produtores utilizam a pastagem, sal mineral e suplementos. A piscicultura é desenvolvida, sendo o Tambaqui e a Tambatinga as espécies criadas.

Neste tipo, 50% dos agricultores entrevistados não possuem sistema de cultivo, e os outros 50% somente para a consumo familiar, tendo como produção o milho, mandioca e abobora, fazendo prática de adubação e calagem e a mão de obra utilizada é a familiar.

Foi observado também que metade dos agricultores entrevistados desse tipo receberam assistência técnica e realizaram curso de capacitação ofertado EMATER.

#### 4.6 ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA, SOCIAL E AGROECOLÓGICA DOS TIPOS DE SISTEMA DE PRODUÇÃO DO PA PIQUIÁ I

Observou-se que a viabilidade social se faz presente, tendo em vista que, mesmo com todas as dificuldades enfrentadas pelos agricultores do PA Piquiá I, é possível e viável devido aos sistemas de produção de consumo familiar que garantem a reprodução das famílias.

A viabilidade agroecológica já é mais delicada, principalmente por causa do sistema extrativista, que extrai sem repor em alguns casos. Apesar de isto não ter causado impactos ambientais ainda, a extração sem planejamento pode ser um problema a longo prazo. Em relação à viabilidade econômica, não foi possível a realização de estudos mais aprofundados, tendo em vista que os agricultores não se sentiram à vontade em responder questões econômicas, principalmente aqueles com rendas decorrentes de fora do lote.

Em relação a criação de gado, encontrada nos diversos tipos, estes dados vão de encontro

com os dados divulgados pela Secretaria Executiva de Agricultura onde comprovam que 62% do rebanho bovino do Estado do Pará está no sudeste paraense. A pecuária praticada nos assentamentos nesta região é destinada principalmente para produção de leite. Os pequenos criadores aproveitam a proximidade dos núcleos urbanos ou instalações de laticínios para realizar a produção, porém não apresentam especialização nas criações e instalações.

O leite produzido é proveniente de vacas não-especializadas, mantidas em pastagem mal manejadas que ocasiona uma restrição nutricional principalmente no período seco. A suplementação de concentrados é realizada de forma inadequada, tanto em termos qualitativos como quantitativos, tendo como resultado baixas produtividades, índices zootécnicos insignificantes e a baixa rentabilidade da produção. O município de Marabá apresenta um grande número de pequenos estabelecimentos familiares que sobrevivem da venda do leite, bezerros e vacas velhas. Estas propriedades familiares, que utilizam a pecuária, resistem no limite, entre o tamanho do estabelecimento e do rebanho e do processo de degradação (FEITOSA; HOMMA, 2004).

Na agricultura familiar determinados produtos ou matérias-primas são produzidos ou adquiridos na natureza, porém são produtos consumidos ou utilizados no estabelecimento, mas não são computadas pelas estatísticas oficiais. Isso acaba levando a interpretações pouco consistentes da realidade dos estabelecimentos familiares (MENEZES, 2007).

Manter as estruturas familiares de produção em áreas mais antigas exige maior esforço e investimentos pelas dificuldades em manter os sistemas produtivos nas áreas já degradadas e em degradação (SILVA; HOMMA, 2007). Segundo CHAYANOV (1974), a agricultura familiar é capaz de criar estratégias de reprodução social que garanta a sua estabilidade mesmo com a intensificação da força de trabalho.

Os agricultores do PA Piquiá têm a pecuária como a principal atividade do sistema de criação, os bovinos estão presentes em 38 dos 50 estabelecimentos entrevistados, tendo a produção de leite o principal produto dessas famílias. Os outros tipos de criação acabam sendo para consumo da família e vez ou outra, acabam fazendo a venda de algumas unidades.

Assim como a maioria dos assentamentos da região, o assentamento Piquiá I foi criado a partir da ocupação de uma antiga fazenda. Com isso, parte da pastagem que encontramos nos lotes tem um histórico de uso bastante antigo. Os pastos mais novos são formados a partir de áreas utilizadas para produção de culturas anuais como arroz, milho, mandioca e feijão. Posteriormente com uso intenso ao longo dos anos, essas áreas acabam não tem produtividades suficientes para a manutenção do sistema, sendo implantado forragem para o gado. Nas duas situações as pastagens não são bem manejadas e acabam tendo baixos rendimentos.

Em algumas situações os agricultores tentam recuperar parte das áreas degradadas, mas acabam não tendo sucesso, pois falta apoio técnico por parte dos prestadores de serviço contratados pelo Estado, dos próprios órgãos competentes para atuar na área e a também falta de máquinas, equipamentos e implementos agrícolas.

Alguns agricultores mais capitalizados e que tem influência junto a EMATER, Secretaria de Agricultura de Marabá e outros órgãos público, acabaram tendo melhores rendimentos, pois conseguiram informações técnicas, máquinas e equipamentos e até insumos agrícolas. Outras adquiriram ao longo dos anos insumos como tratores e implementos, também algumas estão em busca especialização na pecuária leiteira e já adquiriram equipamentos como resfriadores de leite que comporta a produção do lote.

Na criação de pequenos animais, os agricultores têm essa produção principalmente para a consumo familiar. Porém acabam comercializando parte da produção, ajudando assim na complementação da renda.

Apesar dos dados não demonstrarem valores econômicos para corroborar a sustentabilidade do sistema de criação, o que verificamos são famílias com mais de 15 e até 20 anos vivendo no PA Piquiá I, produzindo e se reproduzindo nos seus estabelecimentos. Os animais garantem significativamente parte da renda das famílias, que ao longo dos anos acabaram ajudando na reprodução dos agricultores nos lotes e evitando a evasão para novas áreas corroborando com Scheneider e Cassol (2013).

Decorrente da falta de informações econômicas dos agricultores entrevistados podemos trabalhar com algumas hipóteses: i) os agricultores não se sentiram confortáveis em repassar esse tipo informações; ii) os agricultores realizam suas atividades e não realizam as anotações contabilizando produção, produtividade, venda, calendário de atividades e valores ao longo do tempo; e iii) os agricultores realizam algumas atividades que não são computadas como parte da produção agrícola, um exemplo é a utilização dos quintais agroflorestais na suplementação de aves, suínos, ovinos e caprinos.

## **5. CONCLUSÕES**

Foi possível observar que o Assentamento Piquiá I possui uma produção diversificada graças ao diferente modo de produzir dos assentados que ali vivem. Muitas famílias optaram por praticar diferentes atividades em seus lotes pois observaram que os solos nos lotes apresentam aptidões diferentes, têm-se no assentamento atividades que vão desde o extrativismo até a criação dos mais diversos tipos de animais.

A maioria dos agricultores não faz uso de nenhuma prática para melhorar a fertilidade do solo, então aquilo que produzem é considerado satisfatório diante dessa falta de manejo. Caso tivessem o auxílio de assistência técnica para melhorar as atividades agrícolas os índices produtivos seriam grandemente positivos.

Ao levarmos em consideração a análise histórica do uso do solo ao longo dos anos no assentamento Piquiá é possível verificar que com o passar do tempo as áreas de floresta acabam dando espaço a áreas destinadas ao plantio de cultivos anuais bem como a pecuária. Essa modificação é esperada e serve como índice para demonstrar que os agricultores estão explorando as parcelas onde vivem.

O assentamento Piquiá é caracteristicamente diverso e sua potencialidade produtiva pode alcançar níveis altos desde que seja feito um trabalho de assistência técnica de qualidade visando a melhoria dos modos de produzir das famílias, garantindo assim que os agricultores produzam de forma eficiente tanto para seu consumo interno quanto para a venda. Assegurar qualidade de vida aos agricultores no campo é de vital importância para evitar que os mesmos acabem abandonando as áreas rurais e migrando para os centros urbanos.

## 6.REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY R.; MORELLO T.F. A democracia na raiz das novas dinâmicas rurais brasileiras. **In:** International Conference Dynamics of Rural Transformations in Emerging Economies, April 14-16, 2010, New Delhi, India.

ABRAMOVAY, R. Agricultura familiar e assentamentos. Estudos prospectivos territoriais e temáticos referenciados no território - Subsídio à elaboração do PPA. Nota Técnica, CGEE. Brasília. 2007.

ABRAMOVAY, R. **Funções e medidas da ruralidade no desenvolvimento contemporâneo.** 2000.

ABRAMOVAY, R. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão.** São Paulo, Anpocs; Unicamp; Hucitec, 1992

ALVES, E., ROCHA, D. P. Ganhar tempo é possível? *In:* GASQUES, J. G. VIEIRA FILHO, E.R.; NAVARRO, Z.(Orgs.) **Agricultura Brasileira: desempenho, desafios e perspectivas.** Brasília, Ipea, 2010.

AMORIN, I F.; HENTZ, A.M.; FEITOSA, N.K. Uso e ocupação dos solos no Projeto de Assentamento 26 de Março- Marabá – PA. **In:** **Anais.....** III Encontro de Pós Graduação da Unifesspa. Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Marabá-PA. 2018.

ANDRADE, A.G.; FREITAS, P.L.; LANDERS ,J. Aspectos gerais sobre o manejo e conservação do solo e da água e as mudanças ambientais. **In:** PRADO, R.B. Manejo e conservação do solo e da água no contexto das mudanças ambientais / organizado por Rachel Bardy Prado, Ana Paula Dias Tureta e Aluísio Granato de Andrade – Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2010. 486 p.: il. ISBN 978-85-85864-32-3

AQUINO, J. R.; SCHNEIDER, S. 12 anos da política de crédito do PRONAF no Brasil (1996 -2008): uma reflexão crítica. **Revista de extensão e estudos rurais**, Viçosa, v. 1, n. 2,p. 309 81

AQUINO, J.R. Dimensão e localização do público potencial do Pronaf “B” no Brasil: uma análise a partir do censo agropecuário 2006. **Anais....**49º Congresso da SOBER. Belo Horizonte Grande. 2011.

ARAÚJO, E.A. **Qualidade do solo em ecossistema de mata nativa e pastagens da região leste do Acre, Amazônia Ocidental.** Viçosa-MG, 2008.

ARAÚJO, E.A.; KER, J.C.; NEVES, J.C.L.; LANI, J.L. Qualidade do solo: conceitos, indicadores e avaliação. **Revista Brasileira de Tecnologia Aplicada nas Ciências Agrárias**, Guarapuava-PR, v.5, n.1, p.187-206, 2012.

ARCOVERDE, S. N. de S. **Qualidade de solos sob diferentes usos agrícolas na região do entorno do lago de Sobradinho – BA --** Juazeiro, 2013.

ARGENTON, J.; ALBUQUERQUE, J.A.; BAYER, C.; WILDNER, L.P. Comportamento de atributos relacionados com a forma de estrutura de Latossolo Vermelho sob sistemas de preparo e plantas de cobertura. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 29: 425-435, 2005.

BATISTA, M. de; J. NOVAES, F. de; SANTOS, D.G. dos. Drenagem como instrumento de dessalinização e prevenção da salinização de solos. 2.ed., Brasília: **CODEVASF**, 2002. 216p. (Série Informes Técnicos).

BAVER, L.D.; GARDNER, W.H.; GARDNER, W.R. **Soil physics**. 4.ed., New York: John Wiley & Sons, 1972. 498p.

BECKER, B. K. Geopolítica da Amazônia. **Estudos avançados**, v. 19, n. 53, p. 71-86, 2005.

BENNEMA, J.; BEEK, K. J.; CAMARGO, M. N. Um sistema de classificação de capacidade de uso da terra para levantamento de reconhecimento de solos. Rio de Janeiro: **Ministério da Agricultura/FAO**, 1964. 49 p.

BERDEGUÉ, J.L.; REARDON, T. e ESCOBAR, G. La creciente importancia del empleo y elingressorurales no agrícolas. **In: ECHEVERRIA, R.G (Ed.)** Desarrollo de las economías rurales. Washington, Banco Interamericano de Desarrollo – BID, 2001

BETIM, L.S. **Caracterização da condutividade hidráulica dos solos e estudo da vulnerabilidade à contaminação dos aquíferos da sub-bacia do Córrego Palmital – Viçosa/MG / Viçosa, MG, 2013.**

BIANCHINI, V. **Las políticas de desarrollo agropecuario y rural en el contexto internacional: estudio de caso Brasil. México/Brasília**, SAGARPA/FAO/BR, Volume II, 2012.

BRANDAO, C. R. **Plantar, colher, comer: um estudo sobre o campesinato goiano**. Rio de Janeiro: Graal, 1981. 181 p.

BRANDÃO, S.L.; LIMA, S.C.; pH e condutividade elétrica em solução do solo, em áreas de pinus e cerrado na chapada, em Uberlândia (MG). **Caminhos de Geografia** 3(6), Jun/2002.

BRASIL. **Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome**. Disponível em: <http://www.mds.gov.br/bolsafamilia> Acesso em agosto 2013.

BRINGEL, F.B., **Rumos, Trechos e Borocas: Trajetórias e Identidades Camponesas de Assentados Rurais no Sudeste do Pará**.

BUAINAIN, A.M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J.M. NAVARRO, Z. Sete teses sobre o mundo rural brasileiro. **Revista de Política Agrícola**, junho de 2013 – ano XXII, n.2.

CAMARANO, A. A.; ABRAMOVAY, R. Êxodo rural, envelhecimento e masculinização no Brasil: panorama dos últimos cinquenta anos. **Textos para Discussão**, Brasília, Ipea, n. 621, 1999.

CANEPPELE, C. **Magnésio: deficiência em bovinos**. Seminário apresentado na disciplina Transtornos Metabólicos dos Animais Domésticos, Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2014. 6p.

CARDOSO DE MELLO, J.M e NOVAIS, F. **Capitalismo tardio e sociabilidade moderna**. São Paulo, Ed. UNESP/FECAMP, 2009 (p.69-104);

CARTER, M. (Org.). **Combatendo a desigualdade social: o MST e a reforma agrária no Brasil**. São Paulo: Edunesp, 2010.

CARVALHO Fº, J.J. Política agrária do governo FHC: desenvolvimento rural e nova reforma agrária. **In:** LEITE, S. Org. Políticas Públicas e Agricultura no Brasil. Porto Alegre, Editora da UFRGS, 2001

CARVALHO, H. M. **O campesinato no século XIX**: possibilidades e condicionantes do desenvolvimento do campesinato no Brasil. Petrópolis, Vozes, 2005

CASANELLAS, J.P.; REGUERÍN, M.L.; LABURU, C.R. de. **Edafología para la agricultura y el medio ambiente**. 2.ed., Madrid: Mundi-Prensa, 1999. 849p.

CAVALCANTE, A. H. A. P. A inserção temática da Amazônia nas ciências sociais, dos anos 70 aos anos 2000. **Revista VITAS – Visões Transdisciplinares sobre Ambiente e Sociedade**. n.2, p.1-24. 2012.

CONDRAF. **Documento Final da 1ª Conferencia Nacional de Desenvolvimento rural Sustentável e Solidário**. Brasília, Condraf/MDA, Agosto de 2008;

CONTINI, E. et ali. Dinamismo da agricultura brasileira. **Revista de Política Agrícola**, Edição especial, Julho 2010.

CRUCIANI, D.E. **A drenagem na agricultura**. 2.ed., São Paulo: Nobel, 1983. 337p.

DARWIN, C.R. **The formation of vegetable mould through, the action of worms with observations of their habits**. London: John Murray. 1881. 326p.

DE ARAÚJO, Edson Alves et al. Qualidade do solo: conceitos, indicadores e avaliação. **Applied Research & Agrotechnology**, v. 5, n. 1, p. 187-206, 2012.

DEL GROSSI, M. E. ; MARQUES, V. Agricultura familiar no censo agropecuário 2006: o marco legal e as opções para sua identificação. **Estudos Sociedade e Agricultura (UFRJ)**, v. 18, p. 127-157, 2010.

DELGADO, G. Condições de Reprodução Econômica e Combate à Pobreza nas Famílias dos Aposentados Rurais. **In:** Principais Resultados da Pesquisa Domiciliar sobre a Previdência Rural na Região Sul do Brasil (Projeto de Avaliação Socioeconômica da Previdência Social Rural). IPEA, TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 734, 2000.

DELGADO, G. A Política da Previdência Rural. **In:** Maya Takagi; José Graziano da Silva; Walter Belik. (Org.). Combate à Fome e a Pobreza Rural. 197ed.: Instituto Cidadania, 2002.

DELGADO, G. C. **A Modernização Conservadora da Agricultura Brasileira – 1965-1985**. **In:** Do ‘capital financeiro na agricultura’ à economia do agronegócio. POA/RS, Ed. UFRGS, 2012.

DELGADO, G. Universalização de Direitos Sociais no Brasil: A Previdência Rural nos Anos 90. **In:** Sergio Leite. (Org.). Políticas Públicas e Agricultura no Brasil. 2aed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

DELGADO, N.G. **Papel e lugar do rural no desenvolvimento nacional**. Brasília, Condraf/MDA; Fev.2009.

DEMATTÊ, J. L. I. **Manejo de Solos Ácidos dos Trópicos Úmidos da Região Amazônica**. Fundação Cargill, Campinas-SP, 215 p., 1988.

DIAS, G.L.S. Dificuldades de mudar: o caso da política agrícola no Brasil. In: GASQUES, J. G. VIEIRA FILHO, E.R.; NAVARRO, Z.(Orgs.) **Agricultura Brasileira: desempenho, desafios e perspectivas**. Brasília, Ipea, 2010.

DINIZ, Eli. O contexto internacional e a retomada do debate sobre desenvolvimento no Brasil contemporâneo (2000/2010). **Dados-Revista de Ciências Sociais**, v. 54, n. 4, 2011.

DORAN, J.W ; PARKIN, T.B. Defining and Assessing Soil Quality. In: DORAN, J.B.; COLEMAN, D.C.; BEZDICEK, D.F. & STEWART, B.A. (eds) **Defining Soil Quality for a Sustainable Environment. Soil Science of America**, Madison. SSSA special publication number 5. 1994. 244p.

EHLERS, E. Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma. 2ª ed., Guaíba. **Agropecuária**, 1999, p. 19-86.

EMBRAPA. **Caracterização e mapeamento dos solos, avaliação da aptidão agrícola das terras e zoneamento agroecológico do município de Monte Alegre, estado do PARÁ**. Belém-PA, 1998. 120p.

EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1999b. 412p.

EMBRAPA. **Tecnologias de Produção de Soja Região Central do Brasil, 2003**. Embrapa Soja, Sistema de Produção, 1 ISSN \_\_\_\_ Versão eletrônica Jan/2003.

FAVARETO, Arilson. A abordagem territorial do desenvolvimento rural-mudança institucional ou "inovação por adição"? **Estudos avançados**, v. 24, n. 68, p. 299-319, 2010.

FILIZOLA, H. F. Manual de procedimentos de coleta de amostras em áreas agrícolas para análise da qualidade ambiental: solo, água e sedimentos / editado por Heloisa Ferreira Filizola, Marcos Antonio Ferreira Gomes e Manoel Dornelas de Souza. - Jaguariúna: **Embrapa Meio Ambiente**, 2006. 169p. il. ISBN 85-85771-43-7.

FILIZOLA, H.F.; GOMES, M.A.F. **Indicadores físicos e químicos de qualidade de solo de interesse agrícola**. Embrapa Meio Ambiente. Jaguariúna, 2006.

FREITAS, L.; CASAGRANDE, J.C.; OLIVEIRA, I.A.; SOUZA JÚNIOR, P.R.; CAMPOS, M.C.C. Análises multivariadas de atributos químicos do solo para caracterização de ambientes. **Revista Agro@mbiente On-line**, v. 8, n. 2, p. 155-164, maio-agosto, 2014. ISSN 1982-8470.

GOMIDE, P.H.O. **Atributos químicos, físicos e biológicos do solo em ambientes de voçorocas no município de Lavras-MG**. UFLA, 2009.

GONÇALVES, A.D.M.A.; LIBARDI, P.L. Análise da determinação da condutividade hidráulica do solo pelo método do perfil instantâneo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 37:1174-1184, 2013.

- GONÇALVES, C. W. P. **Amazônia, Amazônias**. São Paulo, Contexto, 2010, 178 p.
- GUANZIROLI, C. E. **Diretrizes de política agrária e desenvolvimento sustentável para a pequena produção familiar: versão preliminar**. FAO/INCRA, 1994.
- HAESBAERT, R. **O mito da desterritorialização: Do “fim dos territórios” à Multiterritorialidade**. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2010, 395 p.
- HALL, A. L. **Amazônia: Desenvolvimento para quem?** Desmatamento e conflito social no Programa Grande Carajás. Tradução: Ruy Jungmann. Rio de Janeiro, Jorge Zahar Editor, 1991, 150 p.
- HÉBETTE, J. **Cruzando a Fronteira**. 30 anos de estudos do campesinato na Amazônia. v.3 Belém, EDUFPA, 2004.
- HEREDIA, B. et al. Análise dos impactos regionais da reforma agrária no Brasil. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 1, 2013.
- HILLEL, D. **Soil and water: physical principles and processes**. New York: Academic Press, 1971. 288p.
- INSTITUTO DA POTASSA & FOSFATO. **Manual Internacional da Fertilidade do solo**. Tradução e adaptação de Alfredo Scheid Lopes. 2ª edição. Piracicaba-SP, 1998.
- JACKSON, M.L. **Soil chemical analysis**. New Delhi: Prentice-Hall of India Private Limited, 1967. 498p.
- JACOMINE, P.K.T. A nova classificação brasileira de solos. **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônômica**, vols. 5 e 6, p.161-179, 2008-2009.
- JOHNSON, D. L.; AMBROSE, S. H.; BASSET, J. J.; BOWEN, M. L. CRUMMEY, D. E.; ISAACSON, J. S.; JOHNSON, D. N.; LAMB, P.; SAUL, M.; WINTER-NELSON, A. E. Meanings of environmental terms. **Journal of Environmental Quality**, New York, v. 26, p. 581-589, 1997.
- KARLEN, D.L.; MAUSBACH, M.J.; DORAN, J.W.; CLINE, R.G.; HARRIS, R.F.; SCHUMAN, G.E. Soil quality: a concept, definition and framework for evaluation. **Soil Science Society America Journal**, v.61, n.1, p.4-10, 1997.
- KIEHL, E. J. **Manual de Edafologia: relação solo-planta**. Piracicaba: Ceres, 1979. 262p.
- LE TOURNEAU, F-M; BURSZTYN, M. Assentamentos rurais na Amazônia: contradições entre a política agrária e a política ambiental. **Ambiente & Sociedade**, v. 13, n. 1, p. 111-130, 2010.
- LIBARDI, P.L. **Dinâmica da água no solo**. Piracicaba. 2000. 509p.
- LIMA, V.C., LIMA, M.R., MELO, V.F; **O solo no meio ambiente: abordagem para professores do ensino fundamental e médio e alunos do ensino médio**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, 2007. 130 p.

LOPES ASSAD, M.L.; BROSSARD, M.; DIAS, V.S.; CHAPUIS, L.; LACERDA, R.C.A. (1997), Atividade biológica em solos de Cerrados. **In:** Congresso Brasileiro de Ciência do Solo – Informação de Solos na Globalização do Conhecimento Sobre o Uso da Terra, 25, 1997, Rio de Janeiro. Anais. Rio de Janeiro: Embrapa Solos. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. 1997. 25. CD-ROM.

LOUREIRO, V. L. Territórios de desenvolvimento e ações públicas. **A Amazônia no século XXI: Novos dilemas e suas implicações no cenário internacional.** Belém: EDUFA, 2009.

MANZATTO, C.V.; JUNIOR, E.F.; PERES, J.R.R; **Uso agrícola dos solos brasileiros.** Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2002. 174 p. ISBN 85-85864-10-9.

MATOS, T.; HENTZ, A.M.; AMORIN, I.F. Uso e ocupação dos solos no Assentamento Alegria em Marabá. PA. **In: Anais....** III Encontro de Pós Graduação da Unifesspa. Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Marabá. Pará. 2018.

MENDONÇA, F. de A. **Geografia e Meio-Ambiente.** São Paulo, Contexto, 1993.

MENEZES, A. J. E. A de. **Análise econômica da “produção invisível” nos estabelecimentos agrícolas familiares no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta e Piranha, Município de Nova Ipixuna, Pará** / Antônio José Elias Amorim de Menezes. – Belém: UFPA – Centro Agropecuário/Embrapa Amazônia Oriental, 2002. 130 f. : il.

MICHELOTTI, F.; RIBEIRO, B.; SOUZA, H.; FREITAS, R.L.A. O agrário em questão: uma leitura sobre a criação dos assentamentos rurais no sudeste do Pará, 2007. **In:** Práticas Agroecológicas: Soluções sustentáveis para a agricultura familiar no sudeste do Pará. Organizadoras: Andréa Hentz & Rosana Maneschy. 2011.

MOLI, J.P.; RABELLO, L.M. Estudos sobre a mensuração da condutividade elétrica do solo. **Eng. Agríc.,** Jaboticabal, v.31, n.1, p.90-101, jan./fev. 2011.

MOLIN, J.P.; GIMENEZ, L.M.; PAULETTI, V.; SCHMIDHALTER, U.; HAMMER, J. Mensuração da condutividade elétrica do solo por indução e sua correlação com fatores de produção. **Eng. Agríc.,** Jaboticabal, v.25, n.2, p.420-426, maio/ago. 2005.

MONTEIRO, A. et al. **O espaço amazônico: Sociedade e meio ambiente.** Belém: UFPA/NPI, 1997.

MOTA, J. C. A. **Caracterização física, química e mineralógica, como suporte para o manejo, dos principais solos explorados com a cultura do melão na Chapada do Apodi – RN.** Fortaleza, 2004. xvi, 96f.: il.

MOURA, H. A. de, MOREIRA, M. M. **A População da Região Norte: Processo de Ocupação e de Urbanização Recentes.** Trabalhos para Discursão, Número 112, Junho, 2001.

PICOLI, F. **O capital e a devastação da Amazônia.** Introdução e cap.1. São Paulo: Expressão Popular, 2006.

PRUSKI, F. F. **Conservação de solo e água: Práticas mecânicas para o controle da erosão hídrica.** 2. ed. atual. e ampl. Viçosa: Ed. UFV, 2009, 279 p.

RAIJ, B. van; QUAGGIO, J.A.; CANTARELLA, H.; ABREU, C.A. de. Os métodos de análise química do sistema IAC de análise de solo no contexto nacional. **In:** van Raij, J.C. de

RAMALHO FILHO, A. & BEEK, K.J. **Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras.** (3ª ed.). Rio de Janeiro. MAARA/EMBRAPA/CNPS. 1995.

RANZANI, G. **Origem e desenvolvimento do solo.** Piracicaba: o autor, 1969. 217p.

REICHERT, J.M.; REINERT, D.J.; BRAIDA, J.A. Qualidade dos solos e sustentabilidade dos sistemas agrícolas. **Ciência e Ambiente.** n. 27. 2003.

REINERT, D.J; REICHERT, J.M. **Propriedades físicas do solo.** Universidade Federal de Santa Maria. Centro de ciências rurais. Santa Maria- RS, 2006.

RONQUIM, C.C. **Conceitos de fertilidade do solo e manejo adequado para as regiões tropicais.** Campinas-SP: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2010.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, M. L. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI.** Rio de Janeiro: Record, 2001.

SANTOS, R.S.; SCORIZA, R.N.; FERREIRA, J.S. Fungos Micorrízicos Arbusculares em Diferentes Coberturas Florestais em Vitória da Conquista, Bahia. **Floresta e Ambiente** 2013; 20(3):344-350.

SATHLER, D. et al. As redes para além dos rios: urbanização e desequilíbrio na Amazônia brasileira. **Rev. SCIELO**, Nova ECON. V.19, n. 1. Belo Horizonte, jan. /Apr. 2009.D Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-63512009000100002](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-63512009000100002)>Acesso em: 25 de nov. 2016.

SCARDUA, R. **Porosidade livre de água de dois solos do município de Piracicaba – SP.** Piracicaba: USP/ESALQ, 1972. 83p. (Dissertação de Mestrado).

SCHMTIZ, H. Reflexões sobre métodos participativos de inovação na agricultura. In: SIMÕES, A.; SILVA, L.M.S.; MARTINS, P.F.S.; CASTELLANET, C. (orgs.). **Agricultura familiar: métodos e experiências de pesquisas-desenvolvimento.** Belém: NEAF/CAP/UFPA, GRET, 2001.p.39-99.

SCHMTIZ, H.; MOTA, D.M. **Agricultura familiar e abordagem sistêmica.** Aracaju, SE : Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção, 2005. ISBN 85-905590-1-7.

SCHNEIDER, P.; GIASSON, E.; KLAMT, E. **Classificação da aptidão agrícola das terras: um sistema alternativo.** Guaíba-RS: Agrolivros, 2007. 72p.: il.

SERRÃO, E. A.; TOLEDO, J. M. The Search for Sustainability in Amazonian Pastures. In: Anderson, B. A. (ed.) Alternatives to Deforestation: Steps Toward Sustainable Use of the Amazon Rain Forest. **Columbia University Press**, New York, 1990. 195-214 p.

SEYBOLD, C.A.; MAUSBACH, M.J.; KARLEN, D.L. & ROGERS, H.H. Quantification of soil quality. In: LAL, R.; KIMBLE, J.M.; FOLLET, R.F. & STEWART, B.A., eds. **Soil processes and the carbon cycle.** Boca Raton, CRC Press, 1998. p.387-404.

SILVA NETO, B.; Abordagem sistêmica, complexidade e sistemas agrários. In: MOTA, D. M. da; SCHMITZ, H. & VASCONCELOS, H. E. M. (Org.). Agricultura familiar e abordagem sistêmica. 1ed. Aracaju. **Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção**, v. 1, p. 81-103, 2005a.

SILVA, F.L.; PENA, H.W.A.; OLIVEIRA, F.A. DA SILVA. A dinâmica da ocupação da Amazônia brasileira: do interesse político e econômico aos conflitos socioambientais. **Revista Caribeña de Ciencias Sociales**, n. 2015\_01, 2015.

SILVA, L. G.T. **Sustentabilidade da agricultura familiar em assentamentos no Sudeste Paraense**. Belém: UFPA/NAEA, 2007. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido).

SOLIS, F.A.M. **Fixação de fósforo em solos que receberam quantidades variáveis das argilas vermiculita e caulinita**. Piracicaba: USP/ESALQ, 1981. 88p. (Dissertação de mestrado).

SOUZA, H. **A reprodução sócio-econômica e produtiva do campesinato no sudeste Paraense: o assentamento Palmares II**. 2010. 174f.

TAVARES, F. B. Os conflitos agrários e o processo de reordenamento fundiário na região sudeste do Pará: uma proposta de abordagem a partir da sociologia dos regimes de ação. **Revista IDeAS**, v. 3, p. 440-474, 2009.

VASCONCELOS, M.C.A. **Avaliação dos indicadores químicos e biológicos de qualidade do solo de cerrado degradado após o cultivo de leguminosas**. Goiânia-GO. 2015.282p

VINK, A.P.A. Soil survey as related to agricultural productivity. **Journal of Soil Science** 14:88–101. 1963.

ZATORRE, N.P. Atributos biológicos do solo como indicadores de qualidade do solo. **Gaia Scientia** 2008, 2(1): 9 – 13.

































**ANEXO B – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO  
DE IMAGEM E/OU DEPOIMENTOS**

Eu, ....., inscrito no CPF....., portador do RG.....Depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso da minha imagem e da minha propriedade, como também o uso do meu depoimento, especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, autorizo as pesquisadoras Maíra Alves Brito e Prof<sup>a</sup>.Dr<sup>a</sup>. Andréa Hentz de Mello (orientadora) do projeto de pesquisa intitulado “**CARACTERIZAÇÃO TIPOLÓGICA DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO NO ASSENTAMENTO PIQUIÁ I: APTIDÃO AGRÍCOLA E EVOLUÇÃO DO USO DA TERRA**” a publicar as fotos necessárias e/ou a colher meu depoimento sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes. Ao mesmo tempo, libero a utilização destas fotos e/ou depoimentos para fins científicos e de estudos (livros, artigos, slides e transparências), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados, obedecendo ao que está previsto nas Leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, Lei N.º 8.069/ 1990), dos idosos (Estatuto do Idoso, Lei N.º10.741/2003) e das pessoas com deficiência (Decreto No 3.298/1999, alterado pelo Decreto No 5.296/2004).

Marabá,..... de..... de 2017.

Maira Alves Brito  
Mestranda responsável pelo projeto

Assinatura do Agricultor entrevistado.