



DIVERSIDADE DE EXPERIÊNCIAS DE RECUPERAÇÃO FLORESTAL PRATICADA POR AGRICULTORES FAMILIARES DO NORDESTE DO PARÁ

Renan do Vale **Carneiro**¹, Lívia de Freitas **Navegantes-Alves**²

(1 - Universidade Federal do Pará, Mestre em Agricultura Familiar e Desenvolvimento Sustentável, renan.vcarneiro@gmail.com, Belém – PA; 2 - Universidade Federal do Pará, Docente – Instituto Amazônico de Agriculturas Familiares, lnavegantes@ufpa.br).

Resumo: Os agricultores familiares do Nordeste do Pará tradicionalmente desenvolvem práticas de recuperação florestal em seus lotes, e mais recentemente vem adaptando-as. Nesta pesquisa buscou-se realizar uma caracterização dos tipos de recuperação florestal, analisando a existência de relações entre os tipos praticados e as percepções ambientais destes sujeitos. Para isso, a pesquisa apoiou-se em princípios da interdisciplinaridade e da abordagem sistêmica, e assim realizou um levantamento de sessenta experiências em quatro municípios da Mesorregião Nordeste do Pará, Brasil. A partir da realização de uma tipologia da recuperação florestal compreendeu-se as peculiaridades dessas experiências, destacando as principais percepções e motivações dos agricultores. Assim, foram encontrados cinco principais tipos de recuperação florestal praticados na região: Regeneração natural, Quintal agroflorestal e os três tipos de sistemas agroflorestais (Pouco diversificado, Diversificado e Altamente diversificado). Concluiu-se, portanto, que existe um quadro de recuperação florestal no Nordeste do Pará inspirado em novas percepções socioambientais e motivações de diferentes ordens. Esse movimento de recuperação florestal parece apontar um novo caminho produtivo para a Amazônia Oriental.

Palavras-chave: Recuperação florestal. Agricultura Familiar. Nordeste do Pará.

THE DIVERSITY OF FOREST RECOVERY EXPERIENCES PRACTICED BY FAMILY FARMERS IN NORTHEAST OF PARÁ

Abstract: Family farmers in the Northeast of Pará have, traditionally, developed forest recovery practices in their lots, and more recently have been adapting them. This research aimed to



characterize the types of forest recovery, analyzing the existence of relationships between the types practiced and the environmental perceptions of these individuals. Therefore, the research was based on principles of interdisciplinarity and the systemic approach, and thus carried out a survey of sixty experiments in four Municipalities of the Northeastern Mesoregion of Pará, Brazil. From the realization of a typology of the forest recovery the peculiarities of these experiences were understood, highlighting the main perceptions and motivations of the farmers. Thus, five main types of forest recovery practiced in the Region were found: Natural regeneration, Agroforestry backyard and the three types of agroforestry systems (Lowly diversified, Diversified and Highly diversified). It was concluded, therefore, that there is a framework of forest recovery in Northeastern Pará, inspired by new socioenvironmental perceptions and motivations of different orders. This movement of forest recovery seems to point a new productive path to the Eastern Amazon.

Keywords: Forest recovery. Family Farm. Northeastern Pará.

LA DIVERSITÉ DES EXPÉRIENCES DE RÉCUPÉRATION FORESTIER

PRATIQUÉES PAR LES AGRICULTEURS FAMILIAUX DU NORD EST DU PARÁ

Resumé: Les agriculteurs familiaux du nord est do Pará développent traditionnellement des pratiques de récupération forestières dans leurs exploitations et, plus récemment, ils les ont adaptées. Dans cette recherche, nous avons cherché à caractériser les types de récupération forestière, en analysant l'existence de relations entre les types pratiqués et les perceptions environnementales de ces sujets. Pour ce faire, la recherche s'est fondée sur les principes d'interdisciplinarité et d'approche systémique et a donc mené une enquête auprès de soixante expériences dans quatre Municipalités de la région nord est du Pará - Brésil. A partir de la réalisation d'une typologie de la récupération forestière, les particularités de ces expériences ont été comprises, mettant en évidence les principales perceptions et motivations des agriculteurs. Ainsi, cinq principaux types de récupération forestière pratiqués dans la région ont été trouvés: la régénération naturelle, le jardin agroforestière et trois types de systèmes agroforestiers (peu diversifiés, diversifiés et très diversifiés). On a conclu, par conséquent, qu'il existe une représentation de la régénération forestière dans le t nord est du Pará, inspirée par des nouvelles perceptions et motivations socioenvironnementales de différentes ordres. Ce



mouvement de récupération de la forêt semble indiquer une nouvelle voie productive pour l'Amazonie Orientale.

Mots-clés: Récupération forestières. Agriculture familiale. Nord est du Pará.

1 INTRODUÇÃO

O contexto amazônico é complexo e foi submetido a bruscas transformações desde a década de 1970, a partir dos incentivos estatais para ocupação de seu território, fazendo com que a região passasse, paulatinamente, a representar problemas ambientais globais. Desde então, a Amazônia tem sido palco de intensos conflitos pelo acesso a recursos naturais, diante de migrações humanas intensas (e, conseqüente, do crescimento populacional), de políticas desenvolvimentistas e conservacionistas e de avanços das fronteiras agropecuárias, que pressionam áreas de florestas (BECKER; MIRANDA; MACHADO, 1990; BECKER, 2005; LUI; MOLINA, 2016).

Os avanços sobre áreas florestadas são uma ameaça à diversidade cultural e biológica da região, visto que a Floresta Amazônica propicia a manutenção de importantes serviços ambientais, como regulação climática, sequestro de carbono e resguardo de espécies vegetais e animais (MORAN; OSTRON, 2009; VIEIRA; TOLEDO; HIGUCHI, 2018). Essas ameaças também afetam diretamente os povos tradicionais, como indígenas, ribeirinhos, extrativistas e agricultores familiares, que, historicamente, habitam a região e dependem desses recursos naturais. Não obstante o aumento de alterações ambientais negativas, esses sujeitos parecem encontrar maneiras distintas de reagir, efetivamente, em busca das garantias de sua reprodução social e preservação de sua identidade (MOREIRA; HÉBETTE, 2009; ROBERT et al., 2012).

Nesse cenário, surgem os primeiros estudos das práticas de recuperação florestal desenvolvidas por agricultores familiares na Amazônia Oriental, como é o caso das pesquisas de Ferreira e Oliveira (2001) e de Almeida, Sabogal e Brienza (2006). À medida que avançam os estudos, nota-se uma maior diversidade de práticas de recuperação florestal e grandes adaptações ocorridas ao longo da história de ocupação humana na Amazônia, como no caso da regeneração natural e dos sistemas agroflorestais (principalmente quintais agroflorestais).

Dias e Griffith (1998) conceituam recuperação florestal como o retorno de uma área degradada às condições mínimas para seu equilíbrio. Ou seja, a partir do florestamento dessa área, o sistema volta a capacidade de manter-se sob o ponto de vista funcional e estrutural. Considera-se ainda que a estabilidade do sistema esteja em conformidade com valores ambientais e sociais da paisagem. Esse conceito adequa-se ao contexto amazônico, também por considerar que as áreas recuperadas nunca chegarão a ser exatamente iguais como eram antes do desmate, entretanto, o equilíbrio ecológico deve atingir parâmetros satisfatórios.

A recuperação florestal, inclusive segundo as diretrizes da Lei 12.651, de 25 de maio de 2012, conhecida como “Novo Código Florestal Brasileiro”, pode ser feita através de regeneração natural ou a partir de sistemas agroflorestais (BRASIL, 2012). Entende-se por sistemas agroflorestais arranjos produtivos em que árvores se associam espacialmente e/ou temporalmente com plantios agrícolas e/ou animais (NAIR, 1989).

Assim, o estudo objetivou realizar uma caracterização dos tipos de recuperação florestal praticados por agricultores familiares do Nordeste do Pará, analisando a existência de relações entre os tipos praticados e as percepções socioambientais destes sujeitos.

2 METODOLOGIA

O referencial teórico da pesquisa procurou atentar-se às questões sobre a agricultura familiar amazônica e sua relação com a natureza primitiva, agroecossistemas familiares amazônicos, estratégias de recuperação de ecossistemas em áreas degradadas e a contribuição do enfoque sistêmico para a compreensão da recuperação florestal. Para isso, embasou-se em teóricos como Brienza Jr. et al. (2009), Drew (1986), Engel e Parrota (2003), Feiden (2005), Mazoyer (1986), Moran (1990), Ploeg (2009), Schmitz (2005), Wanderley (2003).

A pesquisa se apoiou fundamentalmente em princípios da abordagem sistêmica, que pressupõe a compreensão da realidade a partir do estudo das interações dos elementos componentes de um sistema em diferentes escalas de análise, da mais ampla à mais reduzida (CAPRA, 2006), permitindo compreender como, no nível macro, ocorrem as experiências de recuperação florestal praticadas por agricultores do Nordeste do Pará por meio de influências do contexto histórico, e no nível micro, referente às percepções dos agricultores sobre as práticas de recuperação da floresta. Empregamos os fundamentos teóricos da Fenomenologia,

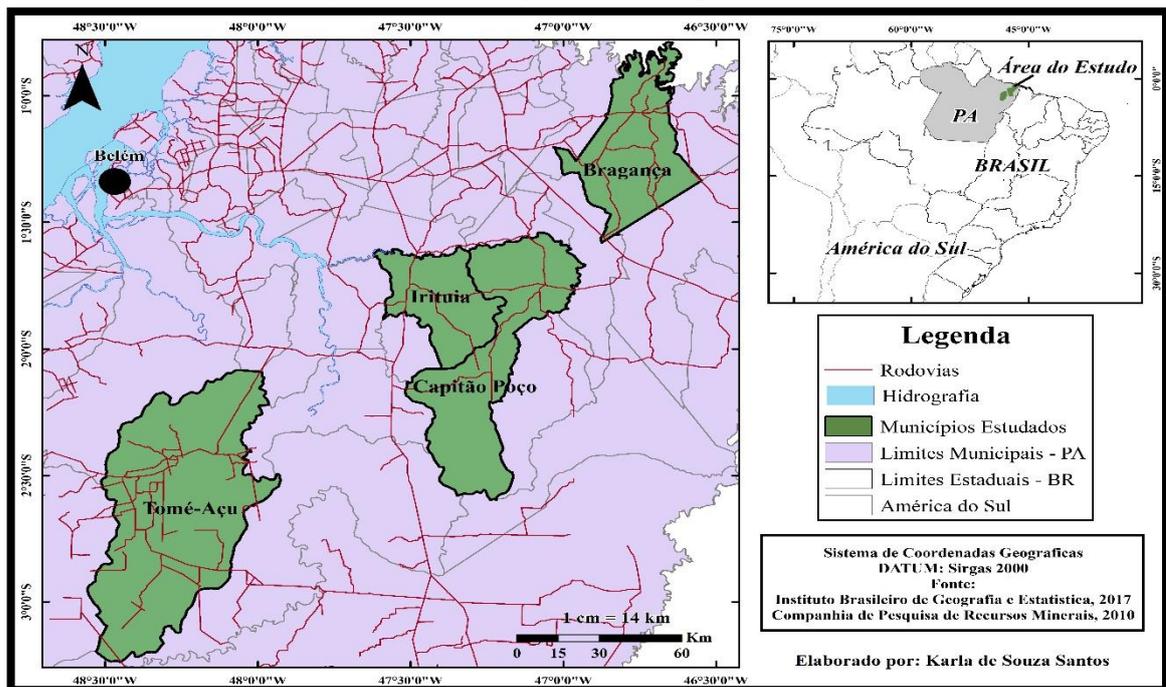
segundo as concepções de Husserl (2000), para o estudo da percepção ambiental dos agricultores familiares, uma vez que o princípio desta pesquisa foi de valorizar as experiências vividas pelos agricultores, conforme defende o mesmo autor.

Os fenômenos estudados seguiram os preceitos da interdisciplinaridade, que envolvem aspectos quantitativos e qualitativos (BRUMER et al., 2008). Por outro lado, buscou-se abranger as relações subjetivas entre homem e natureza, conforme indica Drew (1986), uma vez que nas primeiras incursões em campo se observou que as práticas de recuperação florestal poderiam ter influências de aspectos imateriais.

2.1 ÁREA DE ESTUDO

A pesquisa foi desenvolvida em comunidades rurais nos municípios de Irituia, Capitão Poço, Tomé-Açu e Bragança, todos pertencentes à Mesorregião Nordeste do Pará (Figura 1). O raio de distância desses municípios à capital do estado, Belém, é de no máximo 265km (Tomé-Açu) e no mínimo 170km (Irituia). A escolha deles se deu pelo fato de possuírem históricos e contextos diferentes, mas também por serem municípios emblemáticos e reconhecidos regionalmente pela agricultura local e, mais recentemente, pelas práticas de recuperação florestal.

Figura 1 – Localização dos municípios de abrangência do estudo, no Pará, Brasil



Fonte: Pesquisa de campo (2017). Org.: Karla Santos (2019).

A agricultura familiar nesses Municípios tradicionalmente produz farinha de mandioca, a atividade possui grande importância econômica e em relação ao uso das terras. Entretanto, a produção de farinha no município de Bragança, em particular, destaca-se pela quantidade, pois, segundo o IBGE (2018), atingiu 75.000 toneladas só em 2017 (o Brasil ao todo produziu 18.876.470 nesse ano), e por apresentar um produto de renome e boa aceitação comercial.

A região onde está localizado o município de Tomé-Açu foi o primeiro local de colonização japonesa na Amazônia. Os japoneses incentivaram a produção de pimenta-do-reino no município e, em resposta à dizimação massiva de pimentais por ataque de doenças fitossanitárias, os sistemas agroflorestais do Município fortaleceram-se (HOMMA, 2004). Mesmo assim, Tomé-Açu ainda é um dos maiores expoentes da cultura da pimenta-do-reino em todo o Brasil, chegando ao elevado número de 3.800 toneladas de produção em 2017, sendo que o Brasil produziu, nesse ano, 79.371 toneladas, segundo o IBGE (2018).

O município de Irituia possui uma colonização tradicional do Nordeste do Pará, e desenvolveu-se basicamente em torno da agricultura familiar, com destaque para as áreas de quintais agroflorestais que têm grande importância para os agricultores do Município.

O município de Capitão Poço, por sua vez, destaca-se pela produção em monocultivos de *citrus*, e desde os primeiros plantios na década de 1970, vem aumentando sua produção e tornando a região um polo citrícola. Em 2017, segundo dados do IBGE (2018), o município produziu 230.000 toneladas de laranja, enquanto em todo o território brasileiro foram produzidas 17.459.908 toneladas do fruto nesse mesmo ano IBGE (2018).

Ainda que existam especificidades que distinguem os quatro municípios de estudo, no que diz respeito à agricultura familiar há certa conformidade, principalmente em relação ao importante papel que desempenham para o desenvolvimento local. Além disso, todos, com suas peculiaridades, têm sido recentemente reconhecidos por experiências produtivas alternativas, relativas à recuperação de florestas.

2.2 ETAPAS METODOLÓGICAS

A primeira etapa metodológica teve como objetivo realizar uma contextualização do sistema agrário nos municípios estudados, adotando-se, portanto, uma escala de análise regional, porém ampla. Para isto, baseou-se no conceito de sistema agrário proposto por Mazoyer



(1986, p. 11), que o define como “[...] um modo de exploração do meio historicamente constituído e durável, um conjunto de forças de produção adaptado às condições bioclimáticas de um espaço definido e que responde às condições e às necessidades sociais do momento”.

Nesse sentido, inspirado no que enuncia Mazoyer (1986), o objetivo nessa fase da pesquisa foi levantar dados sobre a história socioeconômica dos municípios estudados, averiguando produção, condições bioclimáticas e aspectos sociais. Considerou-se, neste trabalho, que o conjunto dessas variáveis tem conduzido a implantação de práticas de recuperação florestal na região. Para isto, no primeiro momento, foi realizada revisão bibliográfica e levantamento de dados secundários sobre a temática de pesquisa e a região estudada, de acordo com os preceitos teóricos de Mann (1969).

Nas primeiras inserções a campo, foram identificados e entrevistados, por meio de entrevista histórica com perguntas abertas e auxílio de um roteiro, conforme os parâmetros indicados por Navegantes-Alves (2011), onze informantes-chave representantes de órgãos vinculados à agricultura familiar e a questões vinculadas ao ambiente. As instituições entrevistadas foram: Secretarias Municipais de Meio Ambiente e Agricultura, instituições de ensino e pesquisa, prestadoras de Serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural, Sindicatos de Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais e Cooperativas. O objetivo foi obter informações sobre o contexto histórico geral e eventos importantes (agrícolas, políticos, sociais) nos municípios em questão e identificar um rol de agricultores familiares com experiências de recuperação florestal conhecidas na região.

Nos primeiros contatos que antecederam o efetivo levantamento de campo foi aplicado o Termo de Consentimento de Livre Esclarecido nas comunidades estudadas, quando se obteve a autorização para realização da pesquisa. Os passos seguintes em campo consistiram na aplicação de questionários, que foram elaborados de acordo com critérios instituídos por Mann (1969). No total, foram aplicados sessenta questionários com agricultores e agricultoras, sendo quinze em cada um dos quatro municípios dos lócus da pesquisa.

Nestes questionários foram levantados dados básicos das famílias agricultoras sobre questões técnicas, socioecológicas, acerca dos estabelecimentos e seu entorno, com ênfase às questões relacionadas à recuperação florestal realizada nas propriedades, a respeito de como estão sendo desenvolvidas as práticas, quais níveis de biodiversidade, manejo, data de início, assistência técnica, motivações e incentivos.

Outro método empregado na pesquisa de campo foi a observação direta, proposta por Yin (2005), que objetiva verificar comportamentos e condições ambientais. Por meio desse método foi possível atentar-se a dados que ultrapassam as entrevistas e questionários e passam pelo campo do abstrato, como: motivações, escolhas, critérios e valores.

Após as atividades em campo, foram sistematizados, por meio do software Microsoft Excel, os dados coletados com os questionários. Depois, foi realizada uma tipologia com a categorização e agrupamento das parcelas de recuperação florestal encontradas. Esta tipologia abrangeu categorias de recuperação florestal diferenciadas umas das outras. O intuito de uso desta metodologia foi facilitar a análise a partir de uma homogeneização (agrupamento) que permitisse destacar as heterogeneidades dentro dos chamados “tipos” (CAPILLON, 1993).

A tipologia foi realizada com base nas parcelas de recuperação florestal das propriedades dos sessenta agricultores que responderam aos questionários. Isto fez-se necessário pelo fato de em muitos casos em uma única propriedade haver mais de uma parcela de recuperação florestal. O total de parcelas de recuperação florestal encontrada foi de 166s. O período de pesquisa em campo ocorreu de fevereiro a setembro de 2017.

Por fim, foi realizada uma análise geral que incluiu informações coletadas em todas as etapas metodológicas e métodos aplicados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise dos dados coletados, é possível constatar um quadro de recuperação florestal desenvolvido por agricultores familiares do Nordeste do Pará. Esse processo é relativamente recente. De acordo com levantamento em campo, os sistemas agroflorestais (SAF's) no Nordeste do Pará foram iniciados nos meados de 2003, em média, e, a partir daí, vem propagando-se pela região. Entretanto, existem práticas tradicionalmente realizadas antes mesmo desse período, como a regeneração natural e os quintais agroflorestais, que estão renovando-se e consolidando-se como expoentes nos processos de recuperação das florestas.

A capoeira (floresta secundária), que cresce após o corte e queima da vegetação para o plantio de roças de mandioca, possui grande importância para a dinâmica agrícola e ecológica da Amazônia, como aponta Vieira et al. (1993). Essa prática vem passando por mudanças consideráveis. Os agricultores familiares do Nordeste do Pará têm gradativamente deixado de



realizar o corte raso da vegetação antes delas atingirem estágios avançados de recuperação florestal. Tal fato pode ser constatado ao analisar que as áreas de regeneração natural pesquisadas possuem uma média de 25,59 anos de idade.

Estudos como os de Costa (1992) e Hurtiene (1999) apontam possíveis explicações para esses processos transitórios que culminam na recuperação das florestas. Em síntese, a abordagem teórica dos autores supracitados considera que regiões ocupadas há mais tempo na Amazônia, como é o caso do Nordeste do Pará, possuem em geral agricultores familiares que vem se estabilizando em suas áreas, devido à diversificação de seus sistemas de produção, combinando culturas perenes, temporárias e criações de pequenos animais, o que se aproxima das constatações desta pesquisa, sobre a ascendência de experiências de recuperação florestal.

Dessa forma, pode-se interpretar que, devido à agricultura familiar do Nordeste do Pará ser munida por fortes tradições culturais, muito por conta de sua antiga ocupação e ter recentemente passado por contextos históricos municipais favoráveis, somado a uma motivação individual de sujeitos que observam e perpassam a problemática ambiental amazônica, esses agricultores conseguem criar um ambiente favorável a experiências de recuperação florestal.

3.1 *NOVAS PERCEPÇÕES AMBIENTAIS*

Os agricultores familiares do Nordeste do Pará têm expressado percepções ambientais diante das problemáticas atuais da região amazônica. No levantamento de campo, foram identificadas manifestações particulares, que, de modo geral, podem ser interpretadas como uma mudança no discurso e nas práticas ambientais desses sujeitos. Essas percepções estão fundamentadas nas necessidades de acesso aos recursos naturais para a existência e reprodução social da agricultura familiar.

Constantemente, os agricultores levantaram problemas ligados a temas como: secas, desmatamento, venda de madeira ilegal, seca dos rios e igarapés, queimadas descontroladas, períodos de longa estiagem, extinção de fauna e flora, (des)equilíbrio nos ecossistemas locais/regionais, proteção dos solos, legislações ambientais e ativos florestais.

Os relatos sobre percepções ambientais são, sobretudo, fruto do acúmulo de experiências próprias desses sujeitos, que possuem noções de ecologia características e maneiras particulares de relacionar-se com a natureza (MARTINEZ-ALIER, 2007).



Contudo, é importante compreender que essas percepções também sofrem influências externas de organizações, instituições de pesquisas e políticas públicas que vem sendo implementadas na região a partir, principalmente, de meados da década de 2000.

Pode-se citar, por exemplo, a nível Federal, políticas como o Proambiente (de 2006) e o Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) – Floresta (desde 2011 em Tomé-Açu), a nível Estadual o Programa Tijolo Verde (desde de 2012 em Irituia), além das atuações municipais das Secretarias de Agricultura e de Meio Ambiente.

Além disso, há também o protagonismo de organizações sociais, como a Cooperativa D'Irituia, que tem incentivando agricultores por meio de cursos sobre sistemas agroflorestais, intercâmbios e ainda facilitado o comércio de produtos agroflorestais locais. A Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu (Camta) e a Associação dos Produtores e Produtoras Rurais da Agricultura Familiar do Município de Tomé-Açu (Aprafamta) têm atuado no sentido de garantir a comercialização e valorização de produtos oriundos dos sistemas agroflorestais. As cooperativas, por seu caráter local, de modo geral conferem uma identidade coletiva e um objetivo comum mais específico aos recuperadores de florestas do que geralmente é encontrado nas organizações mais amplas de agricultores (como sindicatos).

Há ainda cooperação de instituições de pesquisa e extensão que atuam na região, a exemplo da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), que desenvolve pesquisas sobre a recuperação florestal, como o Projeto Inovagri, que atuou em Capitão Poço e Bragança, incentivando o manejo e enriquecimento de áreas de capoeira.

Durante as vivências em campo, facilmente ouviu-se sentenças como: “A lei aqui é: se tirar uma (árvore), planta ou preserva dez”; ou “Planto, pois sou espelho dos outros, os outros já reflorestaram por mim e agora eu vou deixar para os meus. Para que meus netos conheçam e digam: - esta sapucaia (*Lecythis pisonis*) foi vovô que plantou”.

O primeiro relato foi repetido por diversas vezes em todos os campos realizados pelo Nordeste do Pará, e segundo um depoimento este “dito” tem origem e propagou-se a partir de um programa de rádio popular na região, o que demonstra também a influência da mídia nesse processo de mudança dos discursos ambientais. A segunda citação demonstra como os laços familiares, tão característicos a estes sujeitos, têm ajudado a construir um histórico de percepções ambientais, pela expectativa em deixar heranças, em termos de patrimônios florestais, que também são culturais, para as gerações futuras.



Esses pequenos relatos repercutem elementos que traduzem o quanto as novas percepções ambientais fazem-se presente no cotidiano dos agricultores familiares, e tem contribuído para impulsionar processos de recuperação florestal no Nordeste do Pará.

3.2 *MOTIVAÇÕES PARA RECUPERAR AS FLORESTAS*

As motivações que levam os agricultores familiares a recuperar as florestas são muito complexas, e possuem diferentes fundamentos que podem estar interligados. Como apontado anteriormente, um dos fundamentos do movimento de recuperação florestal que vem desenvolvendo-se na região são as novas percepções ambientais dos agricultores familiares.

Essas motivações ambientais são fortalecidas à medida que valores se amplificam em algumas famílias agricultoras, destacando-se aqui:

- a) Herança Florestal. Foi muito apontado que os ensinamentos sobre plantios e conservação florestal são repassados de geração para geração, isto tem se materializado à medida que são deixadas espécies arbóreas como herança florestal, para que os mais jovens conheçam árvores que foram plantadas pelos mais velhos;
- b) Escolarização dos filhos. Este fator relacionado ao parentesco foi comumente identificado em campo; filhos dos agricultores atingindo maiores níveis de escolarização se tornam professores, técnicos agrícolas, educadores do campo, engenheiros ambientais e, conseqüentemente, repassam informações teóricas aos pais sobre questões ambientais;
- c) Religiosidade. A maioria das religiões associa a natureza à criação divina, e, atualmente, algumas religiões realizaram campanhas e orientações sobre questões ambientais.
- d) Apreciação das florestas e clima ameno. Os agricultores identificaram as florestas como fontes de beleza natural exuberante e ideal para contemplação, que, além de amenizarem o microclima nos lotes, proporcionam paz.

Foram também identificadas motivações de ordem econômica, que não são, necessariamente, antagônicas às ambientais. As motivações para recuperação florestal de ordem econômica, geralmente, correspondem a valores de prosperidade, em atendimento a necessidades básicas do ser humano, e a valores de estabilidade pessoal, nos moldes do que é apresentado por Gouveia (2003). Observamos esse tipo de motivação, principalmente, em agricultores que realizam SAF's pouco diversificados, como é descrito a seguir. Nestes casos, os agricultores visam obter uma produtividade superior ou a diminuição dos riscos de ocorrência de pragas e

doenças, por meio da associação entre diferentes espécies vegetais. Além disto, há interesses na inserção em mercados que valorizam produtos agroecológicos.

3.3 *CONFORMAÇÃO DE TIPOS DE RECUPERAÇÃO FLORESTAL*

Diferentes motivações e percepções dos agricultores familiares concretizam-se em diferentes tipos de recuperação florestal. Assim, a partir da tipologia feita, foram identificados os cinco principais tipos de recuperação florestal praticados pelos agricultores familiares da região, são eles: Quintal Agroflorestal, Regeneração Natural, SAF Pouco Diversificado, SAF Diversificado e SAF Altamente Diversificado.

Cada um desses tipos será caracterizado a seguir; antes disso, é necessário compreender que os dois primeiros tipos ocupam parcelas únicas dentro dos estabelecimentos agrícolas, são eles o Tipo 1 - Quintal Agroflorestal e o Tipo 2 - Regeneração Natural. Ou seja, em cada estabelecimento estudado foi considerado o máximo de uma única parcela de cada um desses tipos em cada lote. Diferente do que ocorreu com os tipos seguintes: Tipo 3 - SAF Pouco Diversificado, Tipo 4 - SAF Diversificado e Tipo 5 - SAF Altamente Diversificado. Nestes tipos, compostos por SAF's, em alguns casos foram encontradas parcelas múltiplas. Ou seja, algumas propriedades visitadas possuem mais de uma parcela composta por SAF, às vezes com idades e características distintas uns dos outros. Assim, encontrou-se um total de 95 parcelas compostas estritamente por SAF's, dentro do universo de 60 agricultores visitados.

A seguir, identifica-se a tipologia de recuperação florestal do Nordeste do Pará (Tabela 1) a partir dos dados das propriedades de agricultores familiares da região:

Os dados constantes na Tabela 1 ajudam a entender que cada tipo de recuperação florestal possui especificidades, as quais podemos associar a diferentes motivações e preocupações. Para melhor compreensão, a seguir uma descrição de cada um dos tipos:

Tabela 1 – Tipos de recuperação florestal praticados por agricultores familiares no Nordeste do Pará

Tipo	Funções Principais	Tamanho (ha)	Frequência nos lotes visitados	Nº Médio de espécies de plantas	Principais espécies (< 30% de incidência)
Quintal Agro-florestal	Social/ Ambiental	0,63	68,33%	13	Açaí, banana, coco, cupuaçu, caju, goiaba, ipê, jaca, laranja, limão, manga e pupunha.
Regeneração Natural	Ambiental/ Social	19,59	50%	50 (FERREIRA; OLIVEIRA, 2001)	Lacre, sucuíba, verônica, cupiúba, louro-amarelo, sucupira, araracanga e cedro (FERREIRA & OLIVEIRA, 2001).
SAF Pouco Diversificado	Econômica	1,49	55,79%	3,6	Açaí, cacau, cupuaçu e pimenta do reino.
SAF Diversificado	Econômica/ Ambiental	2,34	34,74%	11,6	Açaí, banana, cupuaçu, caju, laranja, limão, mogno, paricá e pupunha.
SAF Altamente Diversificado	Ambiental/ Econômica	2,16	9,47%	21,88	Açaí, acerola, andiroba, abacate, abacaxi, bacuri, banana, bacaba, biriba, bacabi, coco, cupuaçu, cacau, café, caju, copaiba, goiaba, ipê, ingá, jambo, jaca, jaranã, laranja, limão, mamão, manga, muruci, mogno, pupunha, paricá, pimenta do reino, sapucaia, taperebá e tangerina.

Fonte: Pesquisa de campo (2017). Org.: Renan Carneiro (2018).

Tipo 1 - Quintal agroflorestal: Este tipo de recuperação florestal trata-se de um sistema agroflorestal com características muito peculiares, como: a localização próxima das residências, o que ameniza o microclima das casas com o sombreamento garantido por uso de árvores de grande porte; o manejo realizado, sobretudo, por mulheres e crianças e a serventia de serem espaços para experimentação de técnicas agrícolas e domesticação de espécies.

Essas particularidades promovem o estreitamento da relação entre as famílias e seus quintais, que são formados geralmente por espécies nativas, de boa aceitação alimentar e cultural, e grande interesse e uso pessoal. Os quintais agroflorestais foram caracterizados de forma semelhante por autores como Dubois (1996), Heredia (1979) e Rosa et al. (2007).

O tipo 1 é, portanto, tradicionalmente praticado na Amazônia Oriental, tanto que em campo foram identificados quintais agroflorestais com mais de 50 anos de idade. Atualmente, estão passando por mudanças e o direcionamento da produção passa a ser voltado também à comercialização e não somente ao consumo das famílias.

Trata-se de um tipo de recuperação florestal bastante frequente no Nordeste do Pará, encontrado na maioria dos estabelecimentos visitados, suas parcelas apresentam um bom nível de agrobiodiversidade, distribuídas geralmente em parcelas pequenas, mas bastante estabelecidas, ou seja, estão realmente firmadas na área, sem a perspectiva de serem derrubadas.

As criações de aves estão presentes nos quintais agrofloretais e possuem grande importância para as famílias, tanto que 85,37% das parcelas deste tipo estão associadas à criações de aves. As plantas, frutos, insetos e sementes disponíveis nas parcelas dos quintais agrofloretais servem de complementação na alimentação das aves, que por sua vez têm grande importância na alimentação das famílias agricultoras.

Tipo 2 - Regeneração Natural: O tipo regeneração natural tem uma representatividade significativa para recuperação florestal no Nordeste do Pará, sendo encontrado em metade dos estabelecimentos estudados, e geralmente ocupando grandes áreas dentro dos lotes, principalmente em relação a todos os outros tipos de recuperação florestal praticados. As áreas chegam a uma média de quase 20 hectares por lote.

Essas áreas são denominadas localmente de “capoeira grossa” ou “capoeirão”, e estão passando pelo processo de regeneração natural da floresta, ou seja, a recuperação ocorre de forma passiva, sem ou com poucas intervenções antrópicas. Este tipo de recuperação florestal possui idades variadas. É comum encontrar em um mesmo lote capoeirões com idades diferentes, que variam de 10 até 70 anos, ainda assim a média encontrada nos lotes visitados é de 25,59 anos, uma idade significativa, e que, nas condições ambientais amazônicas, já apresentam uma floresta com alta biodiversidade e totalmente equilibrada, conforme foi constatado por Ferreira e Oliveira (2001), que estudaram florestas secundárias de 5 a 40 anos no Nordeste do Pará.

Apesar de o processo de regeneração natural conseguir atingir o equilíbrio necessário à recuperação florestal em alguns anos, foi constatado nas visitas de campo que algumas espécies florestais não se regeneram naturalmente, como a Maçaranduba (*Manilkara huberi*), o Acapu (*Vouacapoua americana*) e a Tatajuba (*Bagassa guianensis*). Árvores de bom valor madeireiro, e que, neste caso, representam uma perda da biodiversidade em áreas de regeneração natural. Mesmo assim, de maneira geral, esse tipo de recuperação atinge retorno considerável de toda sua fauna e flora.

A regeneração natural segue fortes tendências de estabelecimento nas áreas ao longo do tempo. Dentre os entrevistados, 88,46% afirmaram que não pretendem mais derrubar essas áreas, uma pequena percentagem (7,69 %) pretende enriquecer a capoeira, e uma minoria (3,85%) não tem projetos futuros claramente definidos para essa área.

Dentre as principais vantagens apontadas pelos agricultores familiares em possuir parcelas de Regeneração Natural estão: o extrativismo de madeira para usos domésticos, principalmente como construções de instalações agrícolas e familiares nos lotes (casas, barracos, poleiros, depósitos), mas também para fazer lenha para cozinhar; a amenização das temperaturas; a beleza e o bem-estar proporcionado pela existência dessas parcelas; e, por último, o aumento da biodiversidade nessas áreas, com a presença intensa de fauna e flora.

Algumas desvantagens em possuir esse tipo de recuperação florestal foram associadas aos riscos de entrada de intrusos nessas parcelas, em busca de madeira ou caça. Isto tem gerado alguns pequenos conflitos entre famílias vizinhas.

Tipo 3 - SAF Pouco Diversificado: Este tipo representa sistemas agroflorestais com baixa diversidade de espécies compondo seus arranjos e parcelas relativamente pequenas, predominando ainda práticas convencionais de produção.

O termo “práticas convencionais” é muito utilizado por estudiosos da agroecologia, e opõe-se às práticas consideradas agroecológicas. Envolvem processos de simplificação das técnicas, a partir do uso intenso de adubos químicos, agrotóxicos, irrigação e mecanização agrícola. No caso dos SAF's Pouco Diversificados do Nordeste do Pará, foi identificado o predomínio de adubação química. Seus arranjos seguem espaçamentos entre plantas propostos por padrões técnicos estabelecidos, o manejo da área é realizado principalmente com o auxílio de roçadeiras, mas também é feito de forma manual e mecanizada, e o uso de herbicidas e pesticidas é frequente. Essas constatações demonstram uma simplificação das práticas e um alto nível de dependência de insumos externos.

O conceito de recuperação florestal pode ser contestado em alguns casos de sistemas agroflorestais deste tipo, por conta da baixa diversidade de espécies, fator este que poderia impossibilitar a manifestação do equilíbrio desejado em parcelas florestais. Existe ainda o fato de que em muitos casos as espécies utilizadas nos arranjos destes SAF's são de pequeno porte e não florestais, o que para alguns autores impossibilita a recuperação das florestas.



Tipo 4 - SAF Diversificado: O tipo apresenta como característica um nível relevante de diversidade de espécies nas parcelas dos sistemas agroflorestais. As práticas desempenhadas nas parcelas que possuem este tipo de recuperação florestal são complexas, ou seja, exigem dos agricultores familiares cautela e diversos conhecimentos específicos. O espaçamento entre plantas é diferenciado, algumas espécies seguem padrões técnicos, geralmente entre as de maior interesse comercial. As demais são espaçadas a partir da adequação entre as exigências morfológicas de cada espécie e as condições ambientais locais.

O manejo destas áreas é realizado manualmente e com auxílio de roçadeiras costais, isto ocorre pela inviabilidade de manusear tratores nestas parcelas que possuem níveis altos de adensamento de plantas. Nas parcelas visitadas deste tipo, o uso de adubos orgânicos foi mais recorrente do que químicos. O maior nível de complexidade das práticas realizadas neste tipo demonstra pouca dependência de insumos externos.

Tipo 5 - SAF Altamente Diversificado: Este tipo de recuperação florestal difere-se bastante dos demais, pois o grau de diversificação de espécies é muito alto.

Os agricultores familiares que possuem parcelas desse tipo realizam práticas extremamente complexas, que necessitam de conhecimentos específicos sobre: exigência de luminosidade de plantas, exigências hídricas, enriquecimento de capoeira, usos das plantas, decomposição da matéria orgânica, entre outros. O preparo destas áreas é realizado somente de forma manual e com auxílio de roçadeira costal. A adubação é pouco realizada, porém quando feita é orgânica. Os inseticidas também são pouco utilizados, e quando usados são naturais. Há mínima dependência de insumos externos, pelo fato destes tipos apresentarem um equilíbrio considerável de estruturas e funções e um nível alto de ciclagem de nutrientes.

Essas parcelas, em muitos momentos, assumem características semelhantes às florestas e são facilmente confundidas com estas. Os níveis de biodiversidade são ótimos, com a presença intensa de fauna e flora nativa.

3.4 REFLEXÕES E DADOS GERAIS SOBRE OS TIPOS DE RECUPERAÇÃO NO CONTEXTO DA AGRICULTURA FAMILIAR NO NORDESTE DO PARÁ

Foram diagnosticados aspectos importantes sobre o panorama da recuperação florestal no Nordeste do Pará. A respeito do Tipo 1 – Quintal Agroflorestal e Tipo 2 – Regeneração Natural, foi constatado que, na maioria dos estabelecimentos agrícolas, há a presença de am-

bos os tipos de recuperação florestal. Sobre os outros tipos de recuperação florestal, a maioria pertence ao SAF do tipo Pouco Diversificado, e as demais dividem-se entre os SAF's Diversificados e Altamente Diversificados.

A distribuição dos tipos de recuperação florestal pelos municípios do Nordeste do Pará estudados (Tabela 2) é um dado importante para compreensão das particularidades encontradas em cada Tipo. Essas particularidades estão correlacionadas a uma série de diferenciações ambientais, sociais, políticas, culturais e históricas de cada município.

Tabela 2 – Distribuição dos tipos de recuperação florestal praticados por município

Tipo de recuperação florestal	Capitão Poço (%)	Irituia (%)	Tomé-Açu (%)	Bragança (%)
Quintal Agroflorestal	31,71	26,83	24,39	17,07
Regeneração Natural	3,33	23,33	26,67	46,67
SAF Pouco Diversificado	13,21	1,89	67,92	16,98
SAF Diversificado	27,27	18,18	24,24	30,30
SAF Altamente Diversificado	11,11	55,56	0	33,33

Fonte: Pesquisa de Campo (2017). Org.: Renan Carneiro (2017).

A partir dos dados da Tabela 2 verifica-se que o Tipo 1 apresenta proporcionalidade de dispersão nos municípios estudados. Isso explica-se pelo fato dos Quintais Agroflorestais representarem uma prática tradicional entre a maioria dos agricultores familiares amazônicos.

A maior porcentagem de parcelas do Tipo 2 – Regeneração Natural foi encontrada em Bragança e a menor em Capitão Poço, disparidades que ocorrem pelas diferenças nos históricos agrícolas dos municípios. Em Capitão Poço a agricultura baseia-se no monocultivo de *citrus* e com grande inserção dessas culturas por meio de grandes e médios produtores; em Bragança a base agrícola é pautada principalmente na agricultura familiar, dedicando-se às roças de mandioca, e habitualmente as áreas de florestas são deixadas intactas, seja para o pousio (período de repouso das terras) ou para regeneração natural.



O Tipo 3 – SAF Pouco Diversificado ocorre preponderantemente no município de Tomé-Açu, onde os agricultores da região desenvolveram aspectos particulares em seus SAF's, voltados principalmente ao comércio e incentivados pelas tradições e culturas japonesas que se perpetuaram na região.

A Recuperação Florestal do Tipo 4 – SAF Diversificado está bem distribuída em todos os municípios pesquisados, demonstrando que este tipo de recuperação segue estabelecendo-se em todo o Nordeste do Pará, de maneira praticamente uniforme.

A respeito do Tipo 5 – SAF Altamente Diversificado, é notável a sua ausência em Tomé-Açu e baixa frequência em Capitão Poço. Esses dois municípios possuem realidades agrárias que se distinguem das características do tipo, que apresenta um cunho sobretudo ambiental. Os municípios que possuem traços marcados pela agricultura familiar, como Irituia e Bragança, são os que demonstram um ambiente mais favorável à existência deste tipo de recuperação florestal, o que se comprova com os dados apresentados.

CONCLUSÕES

- Evidencia-se neste estudo que a recuperação florestal está sendo realizada por agricultores familiares na mesorregião do Nordeste do Pará. Esse movimento resulta de uma série de novas percepções ambientais que passaram a fazer parte do cotidiano desses sujeitos. Percepções estas incentivadas por noções socioecológicas próprias, mas também pelas ações tanto do Estado, com projetos e políticas públicas, quanto de instituições de pesquisa e organizações sociais.
- Constatou-se a existência de duas grandes ordens de motivações que levam os agricultores familiares a recuperar as florestas. Uma de cunho ambiental e outra socioeconômica. Contudo, as duas não são antagônicas, e em determinadas situações e contextos uma sobrepõe-se a outra. A ordem ambiental de motivações possui valores que se fortalecem com a escolarização dos filhos, religiosidade, tradições familiares de conservação, apreciação das florestas, entre outros aspectos; já a ordem econômica é fortalecida pelas vantagens produtivas da associação entre espécies vegetais e pelo aumento do interesse do mercado em produtos agregados com potencial ecológico.
- Observa-se que essas motivações se correlacionam com as diferenças entre os tipos de recuperação florestal praticados na região e os contextos históricos, políticos e agrá-



rios de cada município. Em municípios onde evidencia-se maior antropização e menor incidência de práticas da agricultura familiar, os tipos de recuperação florestal tendem a ter funções mais econômicas do que ambientais.

- É notória a diferença entre municípios como Irituia e Tomé-Açu. O primeiro possui a maior quantidade de SAF's mais diversificados, enquanto o segundo concentra a maior frequência de SAF's pouco diversos. O que ocorre é que cada contexto municipal propicia que os agricultores familiares de cada região tomem as medidas ambientais, econômicas ou sociais necessárias para manutenção de suas famílias.
- Também se entendeu que os tipos coexistem nos lotes dos agricultores familiares, demonstrando que, em uma perspectiva futura, podem migrar de um tipo a outro.
- Conclui-se, portanto, que esse movimento de recuperação florestal precisa ser melhor estudado, pois parece apontar um novo caminho produtivo para a Amazônia Oriental, baseado em um paradigma recente de maior preocupação com as questões socioambientais. Abre-se aqui várias perspectivas que merecem aprofundamentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, E. A.; SABOGAL, C.; BRIENZA JR, S. *Recuperação de áreas alteradas na Amazônia brasileira: experiências locais, lições aprendidas e implicações para políticas públicas*. Rio de Janeiro: CIFOR, 2006.
- BECKER, B. K.; MIRANDA, M.; MACHADO, L. *Fronteira Amazônica: questões sobre a gestão do território*. Brasília: Editora UnB, 1990.
- BECKER, B. K. Geopolítica da Amazônia. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 19, n. 53, p. 71-86, 2005.
- BRASIL. Casa Civil. Lei 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, Brasília, DF, 25 mai. 2012.
- BRIENZA JR, S. et al. Sistemas agroflorestais na Amazônia brasileira: análise de 25 anos de pesquisas. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo (PR), n. 60, p. 67-76, 2009.



- BRUMER, A. et al. A elaboração de projeto de pesquisa em ciências sociais. In: GUAZZELLI, C. A.; PINTO, C. R. J. B. (org.). *Ciências humanas: pesquisa e método*. Porto Alegre: UFRGS, 2008. p. 125-147.
- CAPILLON, A. *Typologie des exploitations agricoles, contribution à l'étude régionale des problèmes techniques*. 1993. 48 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Institut National Agronomique de Paris-Grignon, Paris, 1993.
- CAPRA, F. *A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. São Paulo: Cultrix, 2006.
- COSTA, F. *Ecologismo e questão agrária na Amazônia*. Belém: EDUFPA, 1992.
- DIAS, L. E.; GRIFFITH, J. J. Conceituação e caracterização de áreas degradadas. In: DIAS, L. E.; MELLO, J. W. V. (org.). *Recuperação de Áreas Degradadas*. Viçosa: UFV, Departamento de Solos; Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas, 1998. p. 1-7.
- DREW, D. *Processos Interativos Homem-Meio Ambiente*. São Paulo: Difel, 1986.
- DUBOIS, J. *Manual Agroflorestal para a Amazônia*. Rio de Janeiro: REBRAAF, 1996. v. 1.
- ENGEL, V. L.; PARROTTA, J. A. Definindo a restauração ecológica: tendências e perspectivas mundiais. In: ENGEL, V. L.; PARROTTA, J. A. (org.). *Restauração ecológica de ecossistemas naturais*. Brasília: Editora FEPAF, 2003. p. 1-26.
- FEIDEN, A. Agroecologia: introdução e conceitos. In: AQUINO, A.; LINHARES DE ASSIS, R. (org.). *Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. p. 49-69.
- FERREIRA, M.; OLIVEIRA, L. C. de. Potencial produtivo e implicações para o manejo de capoeiras em áreas de agricultura tradicional no nordeste paraense. *Embrapa Amazônia Oriental*. Comunicado técnico, 2001.
- GOUVEIA, V. V. A natureza motivacional dos valores humanos: evidências acerca de uma nova tipologia. **Estudos de Psicologia**, Natal, v. 8, n. 3, p. 431-443, 2003.
- HEREDIA, B. M. A. *A Morada da Vida: trabalho familiar de pequenos produtores do Nordeste do Brasil*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.
- HOMMA, A. Dinâmica dos sistemas agroflorestais: o caso da Colônia Agrícola de Tomé-Açu, Pará. **Revista Instituto de Estudos Superiores da Amazônia**, Belém, v. 2, p. 57-65, 2004.



HURTIENE, T. P. Agricultura familiar na Amazônia Oriental: uma comparação dos resultados da pesquisa socioeconômica sobre fronteiras agrárias sob condições históricas e agroecológicas diversas. **Novos Cadernos NAEA**, Belém, v. 2, n. 1, p. 75-94, 1999.

HUSSERL, E. L'Idée de la phénoménologie. Cinq leçons. 8 ed. Paris: Presses Universitaires de France, 2000.

IBGE – INSTITUTO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Produção agrícola – lavoura permanente*. IBGE Cidades, 2018. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/pesquisa/15/11863>>. Acesso em: out. 2018.

LUI, G. H.; MOLINA, S. M. G. Ocupação humana e transformação das paisagens na Amazônia brasileira. **Amazônica-Revista de Antropologia**, Belém, v. 1, n. 1, p. 202-228, 2016.

MANN, P. H. *Métodos de investigação sociológica*. Rio de Janeiro: Zahar, 1969.

MARTINEZ-ALIER, J. *O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valorização*. São Paulo: Contexto, 2007.

MAZOYER, M. L. Dynamique des systèmes agraires. In: *Comité Dynamique Systèmes Agraires*. Rapport de synthèse. Paris: Ministère de la Cooperations; Ministère de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur, 1986. v. 1, p. 1-20.

MORAN, E. F. *A ecologia das populações da Amazônia*. Petrópolis: Vozes, 1990.

MORAN, E. F.; OSTROM, E. *Ecossistemas florestais: interação homem-ambiente*. São Paulo: Editora SENAC/EDUSP, 2009.

MOREIRA, E. S.; HÉBETTE, J. Metamorfoses de um campesinato nos Baixo Amazonas e Baixo Xingu. In: GODOI, E. P.; MENEZES, M. A.; MARIN, R. A. (org.). *Diversidade do campesinato: expressões e categorias*. São Paulo: Editora UNESP; Brasília: Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural, 2009. p. 187-207.

NAIR, P. K. R. Agroforestry systems, practices and technologies. *Forestry Sciences*, 1989.

NAVEGANTES-ALVES, L. Interactions entre pratiques de gestion du pâturage et envahissement par les adventices chez les éleveurs bovins en Amazonie Orientale. 2011. 181 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – SupAgro, Montpellier, 2011.

PLOEG, J. D. V. Sete teses sobre a agricultura camponesa. In: PETERSEN, P. (org.). *Agricultura familiar camponesa na construção do futuro*. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2009. p. 17-32.

ROBERT, P. et al. A beleza das roças: agrobiodiversidade Mebêngôkre-Kayapó em tempos de globalização. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, Belém, v. 1, n. 1, p. 339-369, 2012.

ROSA, L. S. et al. Os quintais agroflorestais em áreas de agricultores familiares no município de Bragança-PA: composição florística, uso de espécies e divisão de trabalho familiar. **Rev. Bras. de Agroecologia**, v. 2, n. 2, p. 337-341, out., 2007.

SCHMITZ, H.; VASCONCELOS, H. E. M. (org.). *Agricultura familiar e abordagem sistêmica*. Sergipe: Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção, 2005. p. 19-52.

VIEIRA, I. C. G. et al. A importância de áreas degradadas no contexto agrícola e ecológico da Amazônia. In: VAL, A. L.; FIGLIUOLO, R.; FELDBERG, E. (org.). *Bases científicas para estratégias de preservação e desenvolvimento da Amazônia: fatos e perspectivas*. Manaus: Secretaria de Ciência e Tecnologia; Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 1993. p. 230-243. v. 2.

VIEIRA, I. C. G.; TOLEDO, P. M.; HIGUCHI, H. A Amazônia no antropoceno. **Ciência e Cultura**, Campinas, v. 70, n. 1, p. 56-59, 2018.

WANDERLEY, M. N. B. Agricultura familiar e campesinato: rupturas e continuidade. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 21, p. 42-61, 2003.

YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman, 2005.