

O PROTAGONISMO DOS AGRICULTORES FAMILIARES NA RECUPERAÇÃO FLORESTAL NA AMAZÔNIA ORIENTAL: ANÁLISE DAS DINÂMICAS DA PAISAGEM NO MUNICÍPIO DE IRITUIA

THE PROTAGONISM OF FAMILY FARMERS IN FOREST RECOVERY IN THE EASTERN AMAZON: AN ANALYSIS OF LANDSCAPE DYNAMICS IN THE MUNICIPALITY OF IRITUIA

EL PROTAGONISMO DE LOS AGRICULTORES FAMILIARES EN LA RECUPERACIÓN FORESTAL EN EL AMAZONAS ORIENTAL: ANALIZANDO LA DINÁMICA DEL PAISAJE EN EL MUNICIPIO DE IRITUIA

Karla de Souza Santos

Doutora em Agricultura Familiar e Desenvolvimento Sustentável, Instituto de Terras do Pará, Belém – PA.

Email: karla.pehse@gmail.com.

ORCID: 0000-0002-3407-5727.

Lívia de Freitas Navegantes Alves

Doutora em Agroecossistemas, Universidade Federal do Pará, INEAF, Belém – PA.

Email: lnavegantes@ufpa.br

ORCID: 0000-0003-0668-8670.

Emilie Suzanne Coudel

Doutora em Economia Rural, CIRAD, França.

E-mail: emilie.coudel@cirad.fr

ORCID: 0000-0001-8272-8051.

RESUMO: Frente aos desafios ambientais e climáticos na Amazônia, o governo brasileiro tem se comprometido com ações voltadas à recuperação florestal em grande escala. No entanto, isso poderia ameaçar a inclusão de agricultores familiares, pois há concepções relativas às limitações desses atores em alcançar escala. Assim, buscou-se analisar as possíveis contribuições da agricultura familiar à recuperação florestal em ampla escala, em Irituia - Pará. A metodologia combina análise de dados espaciais da cobertura florestal, ao longo de 30 anos, dados fundiários, entrevistas e questionários. Os resultados evidenciaram dinâmicas distintas entre as categorias de agricultura familiar e não familiar quanto às classes de desmatamento, floresta degradada e recrescimento florestal, com a agricultura familiar mostrando crescimento significativo na classe de recrescimento florestal, apesar de representar apenas 27% das propriedades do município. Tendo como mecanismos principais para o aumento do recrescimento florestal a implantação de sistemas agroflorestais (68% das propriedades familiares) e a regeneração natural (52% das propriedades familiares). Entre os propulsores desta recuperação estão a crise das roças e das pastagens; a complementaridade entre SAFs e regeneração natural; a participação em organizações sociais; e a dualidade entre obrigação legal e afinidade com a natureza. Dessa maneira, o estudo destaca o papel central desempenhado pela agricultura familiar na recuperação florestal de Irituia e os aspectos que possibilitaram esse processo, mostrando a influência dos sistemas socioculturais e de produção na dinâmica das paisagens.

Palavras-chave: trajetória das paisagens; sistemas agroflorestais; regeneração natural, análise espacial, Amazônia.

ABSTRACT: Faced with environmental and climate challenges in the Amazon, the Brazilian government has committed to large-scale forest restoration efforts. However, this could threaten the involvement of family farmers, as there are perceptions about the limitations of these actors in achieving scale. We therefore sought to analyse the potential contributions of family farming to large-scale forest restoration in Irituia - Pará. The methodology combines spatial data analysis of forest cover over 30 years, land ownership data, interviews and questionnaires. The results show distinct dynamics between family and non-family farming categories in terms of deforestation, degraded forest and forest regrowth, with family farming showing significant growth in the forest regrowth class, despite representing only 27% of the municipality's land. The main mechanisms for increasing forest regrowth are the implementation of agroforestry systems (68% of family farms) and natural regeneration (52% of family farms). Among the driving forces behind this recovery are the crisis of swiddens and pastures, the complementarity between SAFs and natural regeneration, participation in social organizations, and the duality between legal obligation and affinity with nature. In this way, the study highlights the central role of family farming in the recovery of Irituia's forests and the aspects that made this process possible, showing the influence of socio-cultural and production systems on landscape dynamics.

Keywords: landscape trajectory; agroforestry systems; natural regeneration, spatial analysis, Amazonia.

RESUMEN: Ante los desafíos medioambientales y climáticos de la Amazonia, el Gobierno brasileño se ha comprometido a llevar a cabo grandes esfuerzos de recuperación forestal. Sin embargo, esto podría poner en peligro la inclusión de los agricultores familiares, ya que hay concepciones sobre las limitaciones de estos actores a la hora de alcanzar una escala mayor. Por ello, analizamos la posible contribución de la agricultura familiar a la recuperación forestal a gran escala en Irituia (Pará). La metodología combina el análisis espacial de la cobertura forestal durante 30 años, datos de propiedad de la tierra, entrevistas y cuestionarios. Los resultados mostraron dinámicas distintas entre las categorías de agricultura familiar y no familiar en términos de deforestación, bosques degradados y regeneración forestal, con la agricultura familiar mostrando un crecimiento significativo en la clase de regeneración forestal a pesar de representar solo el 27 % de las propiedades del municipio. Los principales mecanismos para aumentar la regeneración forestal son la implementación de sistemas agroforestales (el 68 % de las fincas familiares) y la regeneración natural (el 52 % de las fincas familiares). Entre los factores que impulsaron esta recuperación se encuentran la crisis de las rozas y las pasturas, la complementariedad entre SAF y regeneración natural, la participación en organizaciones sociales y la dualidad entre la obligación legal y la afinidad con la naturaleza. Así, el estudio destaca el papel central desempeñado por la agricultura familiar en la recuperación forestal de Irituia y los aspectos que posibilitaron este proceso, mostrando la influencia de los sistemas socioculturales y de producción en la dinámica de los paisajes.

Palabras clave: trayectoria del paisaje; sistemas agroforestales; regeneración natural, análisis espacial, Amazonia.

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a Amazônia sofre de modo constante com o desmatamento, havendo 11.926,35 km² desmatados no ano de 2022, equivalente a 62,1% de todos os eventos de desmatamento do Brasil neste período (MAPBIOMAS, 2023). Essa diminuição da vegetação florestal se caracteriza como um dos problemas mais graves da atualidade, pois os impactos ambientais e climáticos causados pelo desmatamento repercutem em escalas nacionais e internacionais (SILVA; LOPES; SANTOS, 2023; SILVA; SILVA, 2022).

As modificações da paisagem em decorrência do desmatamento na Amazônia resultam em preocupações globais, haja vista que, essa região abrange a maior parte das reservas remanescentes de florestas tropicais atuais no mundo (CRUZ *et al.*, 2022), sendo fundamental para o armazenamento de carbono, regulação dos ciclos hidrológicos do planeta e para o controle e regulação do clima global (KOELE *et al.*, 2017; LIMA e TONELLO, 2023; BOULTON *et al.*, 2022).

Conforme Souza, Oliveira e Sais (2022), a redução do desmatamento e o aumento da restauração florestal da Amazônia brasileira são temas de grande relevância do ponto de vista das políticas nacionais e internacionais (ASSUNÇÃO; GANDOUR; ROCHA, 2015). Nesse cenário, os objetivos e as metas de restauração florestal na Amazônia, tanto em âmbito nacional quanto internacional, buscam uma abordagem ampliada, visando a recuperação da paisagem acelerada e em larga escala.

Diante do movimento internacional que reconhece a conservação da Amazônia como um elemento fundamental de combate às mudanças do clima, o Brasil tem buscado formas de controle ao desmatamento, incorporando em 2004 o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal – PPCDAM, planejamento estratégico do governo para reduzir o desmatamento e as emissões de gases de efeito estufa gerados pela perda de vegetação nativa na Amazônia Legal, de modo que o PPCDAM contribuiu para a queda de 83% do desmatamento até 2012 (BRASIL, 2022a).

O Brasil posicionou-se internacionalmente nas negociações relacionadas ao clima, na pauta do combate ao desmatamento e na promoção da restauração florestal. Assim, com o Acordo de Paris (2015) assinado na Conferências das Partes – COP 20, o Brasil assumiu o compromisso de atingir o desmatamento ilegal zero até 2030, comprometendo-se a restaurar 12 milhões de hectares até 2030 por meio da Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (BRASIL, 2020). Em 2021, o Brasil assumiu um novo compromisso na COP 26 de mitigar 50% de suas emissões de gases de efeito estufa (GEE) até 2030. Para este propósito pretende-se alcançar o desmatamento ilegal zero até 2028, bem como restaurar e reflorestar 18 milhões de hectares de florestas até 2030 (BRASIL, 2022b).

Embora o termo 'restauração florestal' seja amplamente utilizado, nesta pesquisa será adotado o conceito de 'recuperação florestal'. Pois, segundo Lamb e Gilmour (2003), a restauração florestal visa recriar a estrutura, produtividade e funções ecológicas da floresta original, já a recuperação florestal, conforme Griffith (1986), foca na reparação dos recursos da área para restabelecer o equilíbrio das espécies naturais. Martins (2013) reforça que a recuperação promove a revegetação sem necessariamente recriar o ecossistema original, sendo uma abordagem mais flexível e adequada ao contexto deste estudo.

Para alcançar as metas desafiadoras de recuperação florestal, faz-se necessário entender melhor as dinâmicas que permitem localmente a ocorrência da recuperação florestal das paisagens. A recuperação de paisagens florestais não se limita à dimensão ecológica, conforme van Oosten (2013), ela incorpora aspectos fundamentais dos meios de subsistência das comunidades locais, como a produção de alimentos, a geração de renda e a preservação de identidades socioculturais. Nesse contexto, a recuperação na escala de paisagem abrange

territórios amplos, como bacias hidrográficas, jurisdições ou regiões, promovendo não apenas a funcionalidade ecológica, mas também a coexistência harmoniosa entre múltiplos usos da terra (ROAM, 2014). Essa abordagem integrada é essencial para alinhar objetivos ambientais com as necessidades sociais e econômicas das populações locais, garantindo a sustentabilidade a longo prazo.

Diante do exposto, ressalta-se um movimento de recuperação florestal por agricultores familiares que vem ocorrendo em Irituia, município pertencente ao Estado do Pará – Estado número 1 no ranking do desmatamento no Brasil (MAPBIOMAS, 2023). Esse movimento de recuperação florestal tem ganhado maior visibilidade a partir de estudos de diversos autores como Carneiro e Navegantes-Alves (2019), Braga, Navegantes-Alves e Coudel (2020), Costa e Navegantes-Alves (2020) e Quadros *et al.* (2023), que observaram em nível local, em pequena escala, a realização de práticas mais sustentáveis empregadas por agricultores familiares, colaborando para a recuperação florestal de suas propriedades.

Entretanto, Fearnside (2009) considera que essas iniciativas de recuperação florestal por pequenos agricultores têm sido superestimadas, pois segundo este autor, há uma limitação real nesse movimento, onde apenas uma pequena parcela das áreas já desmatada teria capacidade de ser reflorestada por uma questão de viabilidade, ou seja, não podendo alcançar ganho da recuperação florestal na paisagem.

Nesse contexto, destacam-se as seguintes perguntas neste artigo: Os agricultores familiares, em Irituia, têm capacidade de recuperar florestas em escala de paisagem, ou seja, que perpassa suas propriedades individuais? E se sim, como esses agricultores familiares conseguem ganhar escala na recuperação florestal das paisagens?

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este artigo é derivado da tese de doutorado da primeira autora, natural de Irituia e filha de agricultores familiares e como tal traz sua vivência para apoiar a inserção da pesquisa em campo e as análises. Intitulada “Análise multiescalar das trajetórias de desmatamento e recuperação florestal das paisagens no município de Irituia - PA: Iniciativas de agricultores familiares no redesenho de paisagem”, a tese abordou aspectos históricos, espaciais e sociais, com foco na dinâmica do desmatamento e da recuperação florestal em Irituia.

A tese buscou compreender como as práticas agroecológicas adotadas por agricultores familiares contribuíram para a recuperação florestal em diferentes escalas, abrangendo desde as propriedades individuais até os níveis municipal e mesorregional no Nordeste Paraense, envolvendo tanto agricultores familiares quanto não familiares.

Como filha de agricultores familiares desse município, a autora apresenta resultados que refletem não apenas uma abordagem científica rigorosa, mas também uma visão fundamentada em vivências pessoais e interações com a realidade local, fortalecidas pela metodologia aplicada e pelas análises de campo.

2.1. Área de Estudo

A área de estudo compreende o município de Irituia, situado na Mesorregião do Nordeste Paraense, mais especificamente na Microrregião do Guamá conforme mostrado na figura 01. Este município está situado na fronteira de colonização mais antiga do estado do Pará (CORDEIRO; ARBAGE; SCHWARTZ, 2017).

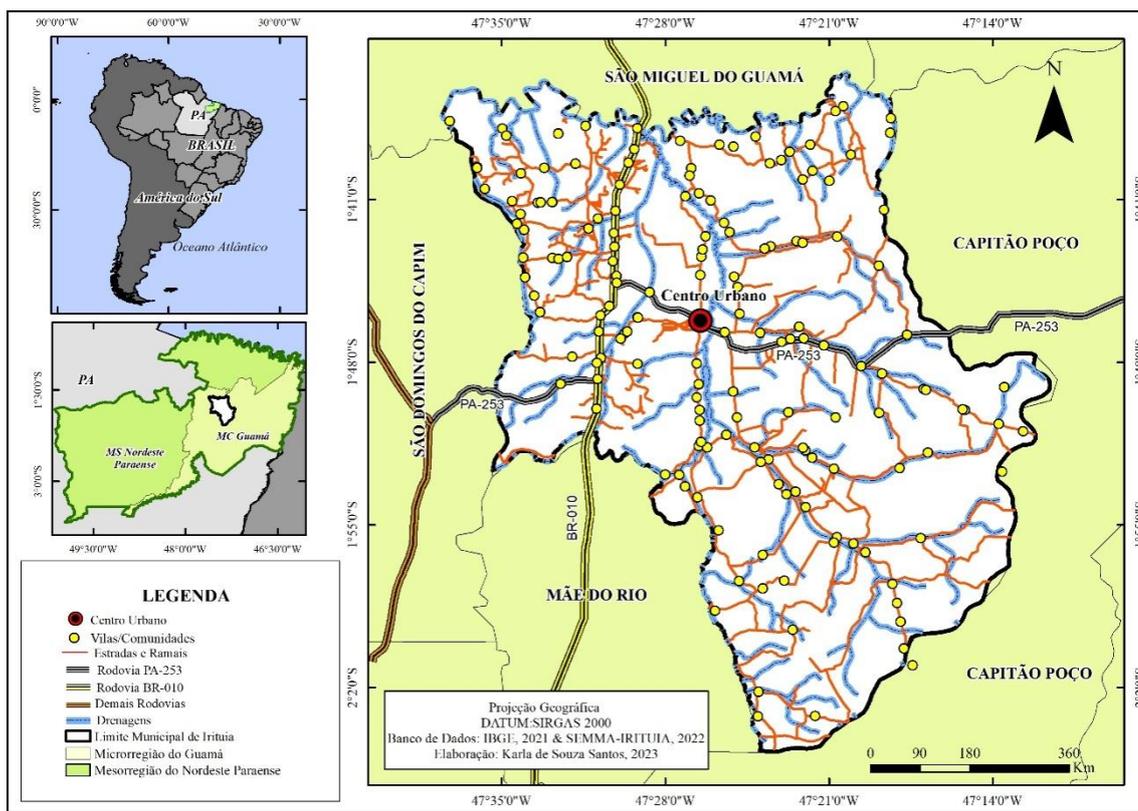


Figura 1 – Mapa de localização da área de estudo, evidenciando as comunidades rurais do município de Irituia. Fonte: Autores, 2024.

Com uma extensão territorial de 1.385,21 km² Irituia abriga uma população estimada pelo Censo de 2022 de 30.955 habitantes (IBGE, 2022) sendo que aproximadamente 80% dessa população reside em área rural e 3% são quilombolas (IBGE, 2010, 2023). Essa população do campo está distribuída em aproximadamente 151 comunidades rurais, incluindo 12 comunidades quilombolas (IRITUIA, 2021; FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES, 2023).

O município de Irituia tem como foco econômico principal a agricultura (em pequena escala) e a pecuária (SILVA *et al.*, 2014), apresentando, aproximadamente, 1.697 agricultores cadastrados na Secretaria Municipal de Agricultura de Irituia (IRITUIA, 2021) e um Produto Interno Bruto - PIB per capita de R\$ 8.517,6, enquanto que o Pará possui R\$ 29.953 (IBGE, 2022).

2.2. Repartição Fundiária de Irituia

As propriedades agrícolas do município apresentam, em sua maioria, estabelecimentos agrícolas com até 50 hectares, que representam 86% dos estabelecimentos de Irituia, seguido por estabelecimentos entre 50 a 100 ha, que representam 10% das propriedades rurais, sendo apenas 4% das propriedades do município com áreas acima desses valores, conforme o último censo agropecuário do IBGE em 2017 (Figura 02).

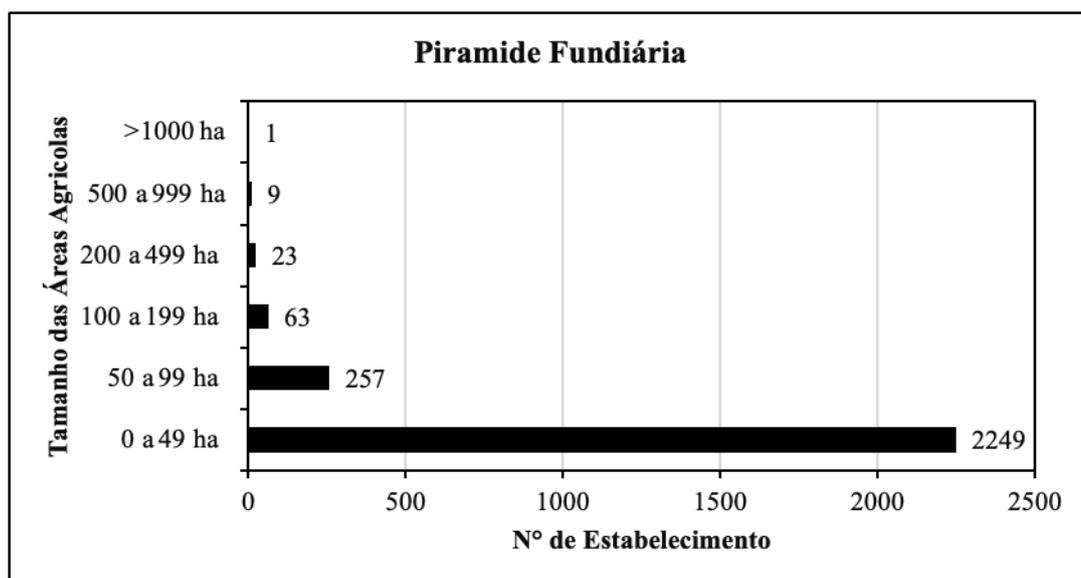


Figura 2 – Repartição fundiária do município de Irituia. Fonte: Adaptado de IBGE, 2017.

2.3. Processo de definição de áreas de propriedades de agricultores familiares

A pesquisa analisou a trajetória florestal nas propriedades de agricultores familiares e propriedades de agricultores não familiares, averiguando o quanto cada categoria tem colaborado com a trajetória de recuperação florestal.

Assim, apesar da Lei nº 8.629/1993, de divisão fundiária do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA, considerar como de agricultura familiar propriedades até 4 módulos fiscais, estabeleceu-se nessa pesquisa as propriedades com área de até 55 hectares como de domínio de agricultores familiares, equivalente a 1 módulo fiscal no município de Irituia. Dos 1.697 agricultores cadastrados no município pela Secretaria Municipal de Agricultura de Irituia - Semagri (IRITUIA, 2021) aproximadamente 92% se enquadram como agricultores familiares, de acordo com a divisão fundiária do INCRA (BRASIL, 1993). E destes agricultores familiares, notavelmente, 80% possuem propriedades com tamanho até 55 hectares.

Portanto, para fins desta pesquisa, optou-se por estabelecer como parâmetro de área que caracterize a agricultura familiar propriedades de até um módulo fiscal, enquanto a categoria de agricultura não familiar foi parametrizada por propriedades acima de um módulo fiscal. Além do tamanho de área, essas duas categorias se distinguem quanto ao modo de produção, onde a terra e o trabalho na agricultura familiar estão intimamente ligados à garantia do sustento e das necessidades familiares, ou seja, ao bem-estar da unidade familiar. E a classe de agricultura não familiar apresenta dinâmicas mais empresariais do que familiar já que o modo de produção é mais mecanizado e voltado para o mercado externo (CHAYANOV, 1976; LIMA; SILVA; IWATA, 2019).

2.4. Análise da Cobertura Florestal

2.4.1. Aquisição da Malha Fundiária

Para a determinação das áreas das categorias de agricultura familiar e não familiar, obteve-se por meio do Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola - Imaflo, a malha fundiária do município de Irituia. Essa base integra diversas fontes de dados governamentais públicas incluindo as áreas protegidas (nacionais e estaduais), imóveis e

assentamentos do INCRA, polígonos dos imóveis cadastrados no Cadastro Ambiental Rural (CAR), além das áreas urbanas (FREITAS, 2018). Para o estudo, descartou-se as informações de rodovias, hidrográfias e as glebas federais, que não eram de interesse para análise, além de ruídos encontrados. Foi retirado da malha, também, os cadastros ambientais rurais pendentes que apresentassem sobreposição aos cadastros ativos, buscando melhor representação das propriedades, conforme demonstrado na figura 03. Posteriormente delimitou-se as propriedades de agricultura familiar (até 55 ha) e agricultura não familiar (acima de 55 ha). As áreas quilombolas foram agrupadas as de agricultura familiar, por apresentarem similaridades no modo de produção e vida.

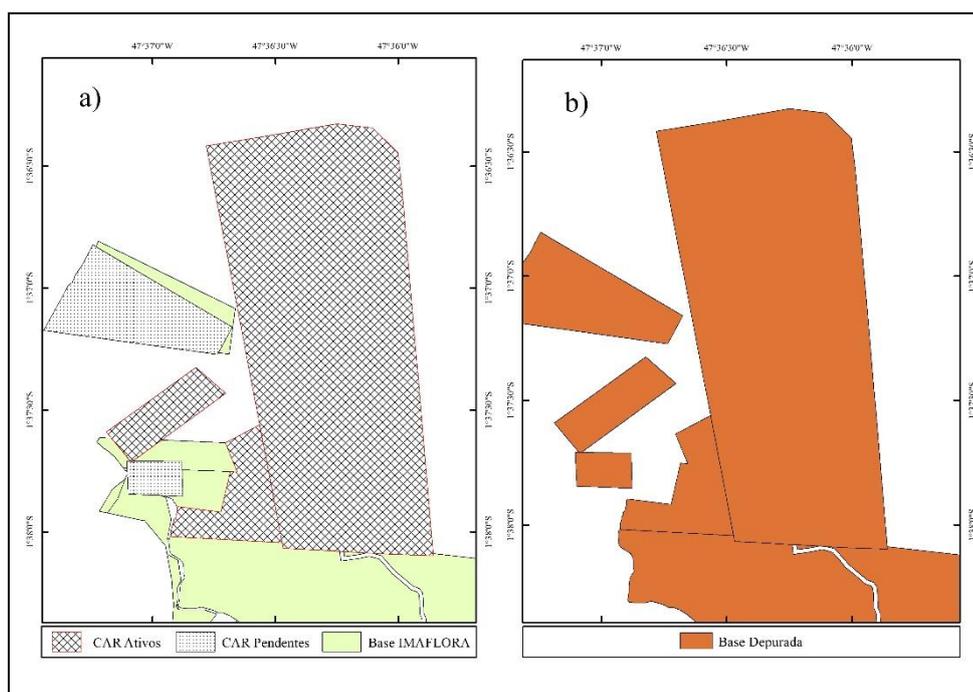


Figura 3 – Exemplo da análise na base do Imaflora. a) demonstra a sobreposição dos polígonos dos Cadastros Ambientais pendentes sob a base do Imaflora. b) demonstra a base após a depuração, em que retirou os polígonos que estavam em conflitos. Fonte: Autores, 2024.

As análises e correções realizadas na malha fundiária foram efetuadas no Software Quantun Gis, assim como a elaboração de mapas.

2.4.2. Análise espacial da cobertura florestal por categoria fundiária

Para realizar a análise das trajetórias florestais em nível de estabelecimento e do município, foram extraídos os dados das classes de floresta, floresta degradada, desmatamento e recrescimento florestal das categorias de agricultura familiar e não familiar do município de Irituia. A extração foi realizada na plataforma do Google Earth Engine – GEE.

A análise espacial das trajetórias florestais foi realizada ao longo de 30 anos (entre 1990 a 2020), com intervalos de 10 anos. Para isso, utilizou-se o conjunto de dados de mudança da cobertura florestal em Florestas Tropicais Úmidas (TMF) do European Commission's Joint Research Centre – JRC (<https://forobs.jrc.ec.europa.eu/TMF>). Este conjunto de dados espaciais, baseados 42 anos de séries temporais de imagens processadas do Landsat com resolução espacial de 30 m, descreve a extensão das Florestas Tropicais Úmidas, além de suas perturbações (desmatamento, degradação e recrescimento florestal) (JRC, 2023).

2.5. Identificação dos Fatores que influenciaram a Recuperação Florestal

A pesquisa de campo para coletar dados qualitativos foi realizada no período de setembro a outubro de 2021 e maio de 2022. Dessa maneira, as informações a respeito das trajetórias florestais e das razões que levaram os agricultores a praticar a recuperação florestal em suas propriedades foram adquiridas em duas etapas.

Primeiramente, durante uma fase de pré-campo, entrevistas foram realizadas com 9 atores-chave, conhecedores da dinâmica agrária municipal. Esses atores incluíam lideranças de organizações de agricultores (cooperativas e associações), representantes de instituições públicas locais e agricultores familiares indicados por seu amplo conhecimento do contexto municipal. Com esses atores-chave foram realizadas entrevistas históricas – método de pesquisa que busca a identificação de eventos ocorridos ao longo do tempo, e seus efeitos no processo histórico de uma determinada área (NAVEGANTES-ALVES *et al.* 2012). Assim, procurou-se relacionar eventos com a evolução das paisagens analisadas com dados espaciais. Vale destacar que esse método contribui significativamente para a compreensão de fatores em níveis mais abrangentes, conforme destacado por Navegantes-Alves *et al.* (2012).

Em um segundo momento, aplicou-se questionário com 79 agricultores familiares do município, objetivando conhecer quais fatores, em nível municipal, influenciaram nas suas trajetórias individuais de recuperação florestal. O questionário aplicado foi de tipo misto, com perguntas fechadas e abertas, buscando revelar, da melhor forma possível, a influência dos eventos ocorridos dentro do alvo do estudo proposto (MELO; BIANCHI, 2015; PESSÔA, 2017).

Para a aplicação do questionário, utilizou-se o método de “bola de neve”, que conforme Vinuto (2014), “é uma forma de amostragem não probabilística, que utiliza cadeias de referência”. A partir das entrevistas com atores-chaves, foi possível identificar agricultores que se destacavam por suas práticas de recuperação florestal em suas propriedades. Esses agricultores familiares, por sua vez, indicaram novos contatos no perfil desejado e assim sucessivamente, crescendo o quadro de amostragem continuamente até este ser saturado em que os novos nomes encontrados não trazem informações novas ao quadro de análise. Assim, permitiu-se incluir agricultores que realizam práticas de recuperação florestal em suas propriedades, mesmo que não possuam grande notoriedade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, são apresentados os resultados obtidos a partir da análise dos dados fundiários e da dinâmica de cobertura florestal no município de Irituia. A discussão é organizada em três partes principais: o panorama da análise fundiária, que descreve a distribuição das áreas de agricultura familiar e agricultura não familiar; a recuperação florestal na escala de paisagem, que explora as dinâmicas de desmatamento e recuperação florestal nas áreas de agricultura familiar e não familiar; e, por fim, os propulsores da recuperação florestal, que abordam as práticas e fatores que incentivam a recuperação florestal nas áreas de agricultura familiar.

3.1. Panorama da Análise

Após a depuração dos dados fundiários a partir da base do IMAZON, obteve-se 1.082,77 km² de áreas analisadas, correspondendo a 78,16% da área total do município. Os outros 21,84% são referentes as áreas em branco observadas na figura 04, correspondendo à locais que não foram analisadas por não terem registro na malha fundiária. As propriedades da agricultura familiar (estabelecimentos com até 55 hectares mais as áreas quilombolas) totalizaram 1.880

propriedades, representando 27,23% (377,27 km²) da área do município e as propriedades de agricultura não familiar (estabelecimentos acima de 55 hectares) totalizaram 369 propriedades, respectivamente 50,92% da área do município (705,41 km²), conforme representado no mapa (figura 04).

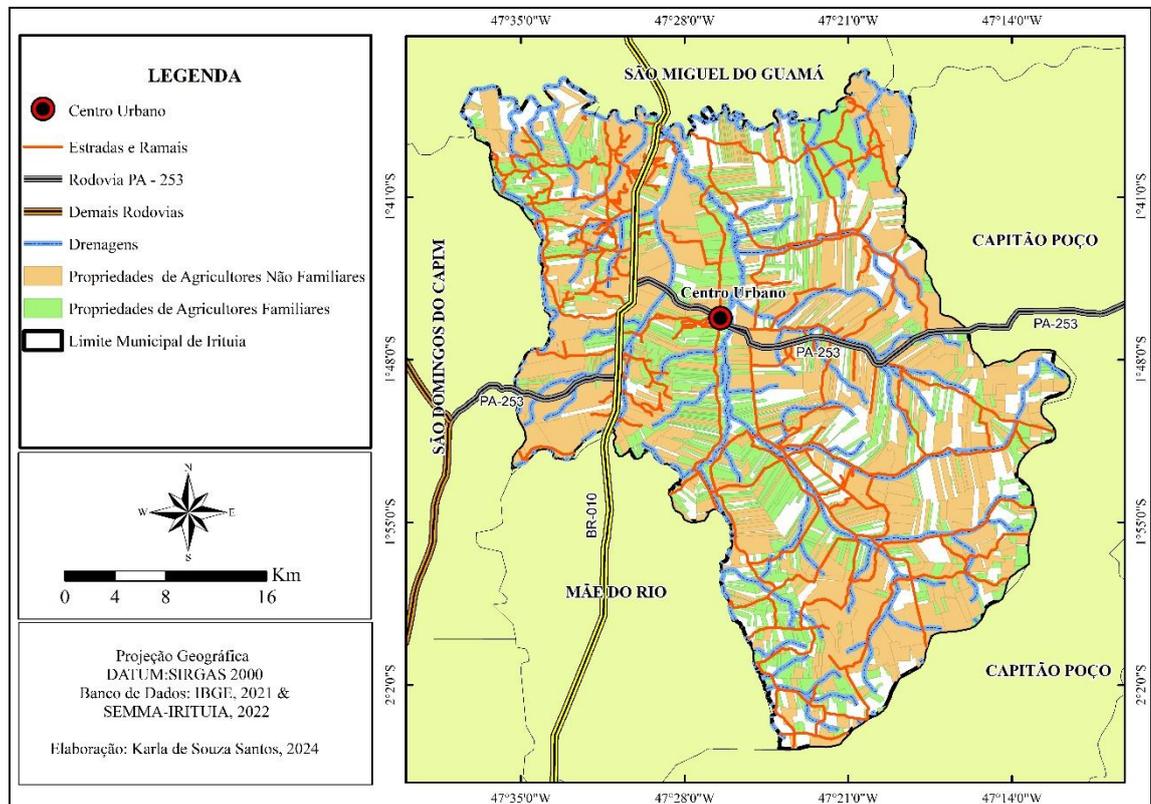


Figura 4 – Mapa de Localização e Distribuição Espacial das Categorias de Análise. Fonte: Autores, 2024.

3.2. Recuperação Florestal na Escala de Paisagem

A análise da cobertura florestal por categoria fundiária evidenciou dinâmicas de desmatamento, degradação florestal e crescimento florestal diferentes entre a agricultura familiar e a não familiar, como mostra a figura 05.

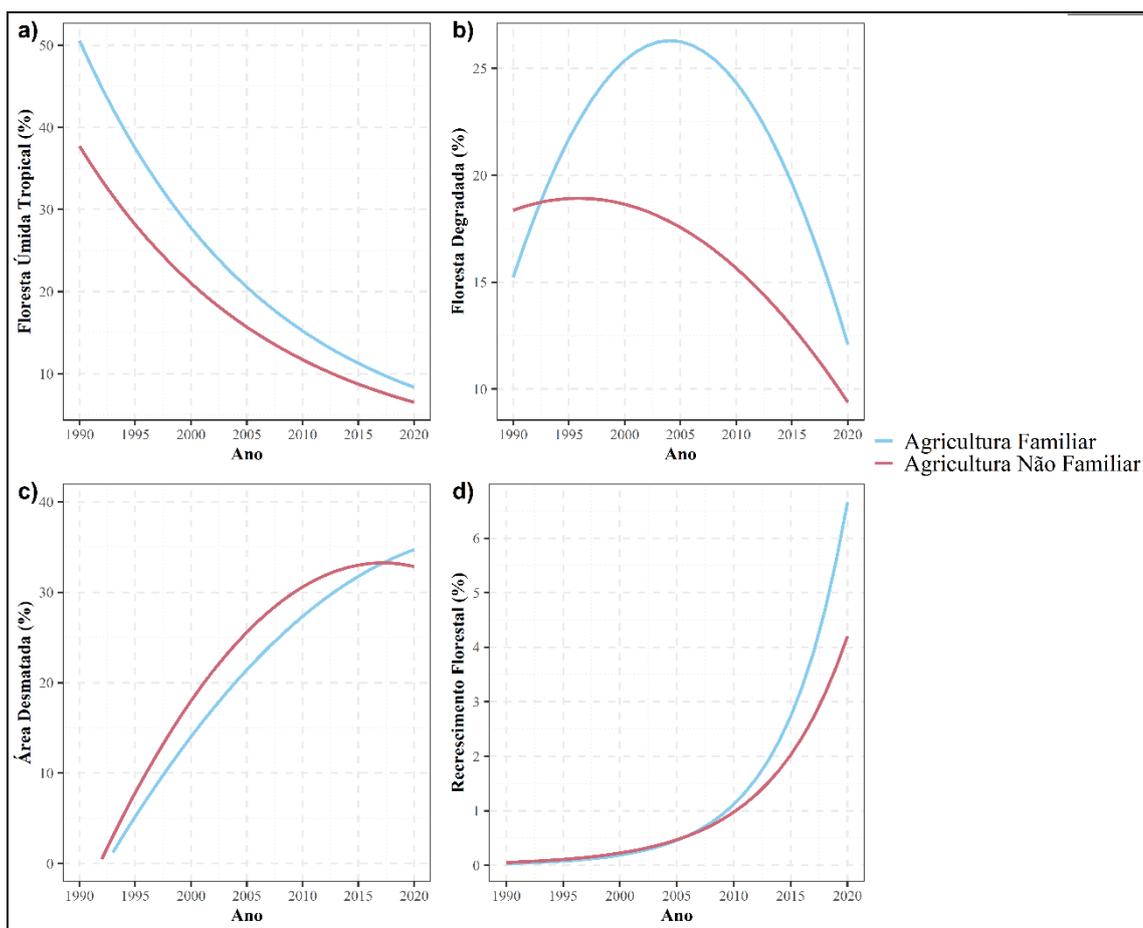


Figura 5 – Gráficos referente as trajetórias da cobertura florestal das categorias de agricultura familiar e agricultura não familiar no município de Irituia, no período de 1990-2020; (a) gráfico da classe de floresta úmida tropical não perturbada; (b) gráfico referente a classe de floresta degradada; (c) gráfico das áreas desmatadas; e (d) gráfico do recrescimento florestal. Fonte: Autores, 2024.

Tabela 1 - Tabela da dinâmica da cobertura florestal nas áreas de agricultura familiar e não familiar no município de Irituia.

CLASSES DE COBERTURA FLORESTAL	CATEGORIAS FUNDIÁRIA	
	Agricultura Familiar	Agricultura Não Familiar
Floresta úmida Tropical não perturbada	Redução Acentuada (de mais de 50% para 10%)	Redução acentuada (de aproximadamente 40% para menos de 10%)
Floresta degradada	Crescimento (1990-2000) redução acentuada após 2005	Redução contínua em toda série temporal
Área Desmatada	Crescimento lento, mas contínuo	Crescimento até 2015, seguindo de estabilização
Recrescimento Florestal	Crescimento exponencial, principalmente de 2010 a 2020.	Crescimento Limitado

Fonte: Autores, 2024.

É possível observar, na figura 05-a e tabela 01, que no início da série histórica analisada, em 1990, as áreas de agricultura familiar possuíam mais de 50% das áreas em floresta úmida tropical não perturbada. No período de 1990 a 2005, as áreas de agricultura familiar apresentaram um decréscimo acentuado desse tipo de vegetação, chegando a possuir em 2020, 10% das áreas de floresta úmida tropical não perturbada.

Já as áreas de agricultura não familiar apresentavam em 1990, aproximadamente, 40% de cobertura de floresta, finalizando em 2020 com menos de 10% de floresta úmida tropical não perturbada.

Diversos fatores colaboraram com a redução das florestas no município de Irituia. Entre eles tem-se a implantação das rodovias (PA-253 e BR – 010), estradas de rodagem que foram construídas na década de 1960 e 1970, assim como a exploração madeireira e a expansão da pecuária (BRAGA, NAVEGANTES-ALVES; COUDEL, 2020). Por volta de 1990 a 2005, momento em que se observa grande redução da floresta úmida tropical não perturbada, de forma geral, nas classes analisadas, houve a ampliação da pecuária na região.

Segundo Guia, Tourrand, Veiga (1997) e Arima, Barreto, Brito (2005), esta atividade possuía “vantagens adicionais” como acesso fácil à terras públicas; necessidade de pouca infraestrutura para a implantação das pastagens; facilidade de escoamento da produção – pois os bois poderiam ser “transportados” a pé –; a baixa aplicação da lei florestal, possibilitando que o capital obtido pela exploração ilegal de madeira fosse investido, em sua maioria, na pecuária como relatado também por Fearnside (2010); e também a adesão ao Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO), na Amazônia, em que aproximadamente 40% dos recursos eram destinados diretamente para a pecuária bovina. Porém, frisa-se que essas vantagens eram apropriadas, majoritariamente, por grandes e médios produtores.

Contudo, a agricultura familiar não passou ilesa à “onda pecuarista”, típica em momentos de expansão da fronteira agrícola. Nesse período, como observado nos questionários e, também, nas entrevistas históricas, a única linha de crédito destinada a essa categoria, naquele momento, era o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF - que colaborou significativamente com o estabelecimento da pecuária nessas propriedades, sendo favorecida diante do menor risco de crédito. Em algumas situações, como relatado por Pessoa (2007), o volume de investimento do Pronaf para a pecuária era exorbitante quando comparado a outras atividades agrícolas. Já, Pocard-Chapuis e colaboradores (2020) em uma análise geográfica no Estado do Pará afirmam que o “sistema sociotécnico de pecuária extensiva em projetos fundiários, levou grandes e pequenos produtores ao desmatamento sistemático”.

Na figura 05-b, a classe de floresta degradada nas áreas de agricultura familiar apresenta, entre os anos 1990 a 2000, a tendência de crescimento, sendo reduzida drasticamente por volta de 2005 e seguindo assim até 2020. Nas áreas de agricultura não familiar, nota-se uma constante redução da classe, sendo essa diminuição mais ativa a partir de 2000.

A classe floresta degradada refere-se, de acordo com Centro Comum de Pesquisa da Comissão Europeia - JRC (2023), a uma perturbação temporária em uma floresta que permanece florestada”. Assim, o aumento dessa classe, na categoria de agricultura familiar, pode estar atrelado a extração seletiva de árvores, prática muito executada ao longo de todo o histórico do município de Irituia, que é bem retratada pelos agricultores. Alguns relatam que, por volta de 1990 a 2000, doavam árvores à prefeitura para a construção de ponte, assim, como também vendiam para as serrarias, gerando, muitas vezes, alteração na paisagem partindo da classe de floresta úmida tropical não perturbada para a classe de floresta degradada.

[...] para a abertura dos ramais e para a construção das pontes tiraram muita madeira (C.V.A., agricultor familiar de Irituia – PA, 54 anos).

[...] a madeira do terreno, madeira boa, era vendida e usada também para fazer casa (E.O., agricultor familiar de Irituia – PA, 57 anos).

A redução dessa classe de floresta degradada, a partir de 2005 nas áreas de agricultura familiar, ocorre pela substituição da floresta degradada por desmatamento. De forma mais geral, a diminuição da classe pode ser derivada de duas atividades principais: a pecuária (discutido

anteriormente) e o emprego do sistema de corte e queima que é amplamente praticado por agricultores familiares da região para implantação de cultivos de ciclo curto, especialmente de mandioca (RODRIGUES; MIRANDA; KATO, 2007).

Já nas áreas de agricultores não familiares é visível que uma grande perturbação da floresta úmida tropical não perturbada havia ocorrido anteriormente ao recorte do estudo. Assim, no início da série temporal, observa-se uma redução da floresta degradada, por desmatamento.

A figura 05-c demonstra que o desmatamento apresenta ascensão contínua em toda a série temporal analisada, sendo que em 2020 a curva se aproxima de seu vértice. Porém, nas áreas de agricultura não familiar, a curva do desmatamento já chegou ao seu clímax de crescimento por volta de 2015.

É possível observar que nas áreas de agricultura familiar o processo de desmatamento é mais lento, ou seja, apesar do desmatamento estar em crescimento nessas propriedades, ele não ocorre na mesma intensidade que nas propriedades de agricultores não familiares. Nas propriedades rurais dos agricultores não familiares, o desmatamento já consumiu próximo a totalidade da floresta úmida tropical não perturbada, restando aproximadamente 5% da classe e parte considerável da floresta degradada, tendendo nos próximos anos a uma redução dessa classe em vista da diminuição de floresta a se desmatar.

É importante destacar que o município de Irituia é uma área que possui presença de grandes pecuaristas e, para que sua atividade principal seja realizada, faz-se necessário a retirada da vegetação para a introdução do capim, sendo como relatado nas entrevistas históricas um dos principais fatores para o desmatamento no município.

Laú (2006) salienta que a expansão da pecuária, por grandes e médios fazendeiros no Pará foi extremamente favorecida pelo Governo Federal através dos incentivos fiscais, de maneira que, em Irituia, o rebanho bovino passou de 13.500 animais em 1990 para 71.290 animais em 2005 (IBGE, 2017).

Na figura 05-d, o recrescimento florestal apresenta crescimento exponencial com maior destaque principalmente de 2010 a 2020. Contudo, é notável que, nas propriedades dos agricultores familiares, a inclinação da curva dessa classe tem maior destaque do que nas propriedades dos agricultores não familiares.

3.3. Propulsores da Recuperação Florestal em Irituia

A pesquisa de campo evidenciou que nas áreas de agricultura familiar são praticadas duas formas de recuperação florestal: a regeneração natural se apresenta em 52% das áreas dos agricultores e a adoção dos sistemas agroflorestais (SAF) em 68% das áreas, podendo ser praticadas, simultaneamente, na mesma propriedade.

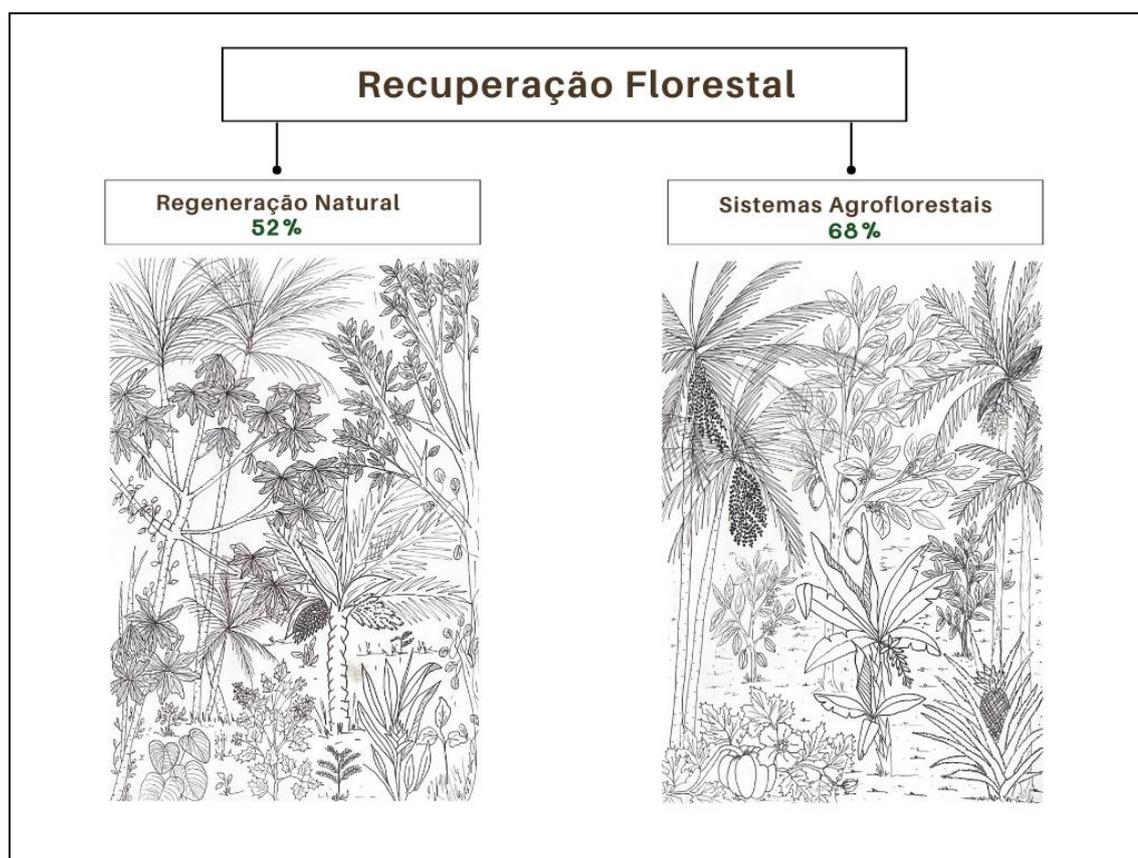


Figura 6 – Principais formas de recuperação identificadas nas áreas de agricultura familiar, no município de Irituia. Fonte: Autores, 2024.

Chazdon (2012) define que a regeneração natural é um processo de sucessão secundária ocorrido em áreas desmatadas, se desenvolvendo em vários estágios, referindo-se, portanto, a um procedimento natural que na maioria das vezes ocorre de forma espontânea em áreas antropizadas. Já os sistemas agroflorestais ocorrem como uma prática cultural que sempre foi realizada pelos agricultores, porém de forma mais discreta, mais integrada ao sistema de produção praticado e assim, tendo menos visibilidade. Segundo Quadros *et al.* (2023) e Oliveira (2009) esses sistemas provêm da expansão dos quintais agroflorestais, passando a ter maior visibilidade no município de Irituia a partir de 2009, com a implantação dos SAFs em maior escala (OLIVEIRA, 2006; BRAGA; NAVGANTES-ALVES; COUDEL *et al.*, 2020).

Através do estudo, levantaram-se quatro hipóteses que explicam os principais propulsores da recuperação florestal por agricultores familiares em Irituia: a crise das roças e pastagens, a complementaridade entre Sistemas Agroflorestais (SAFs) e regeneração natural, a participação em organizações sociais e, por fim, a obrigação legal aliada à afinidade dos agricultores com a natureza.

Crise das Roças e das Pastagens

Os questionários permitiram entender melhor as dinâmicas de recuperação florestal. 71% das áreas em regeneração natural eram, anteriormente, utilizadas para o cultivo de mandioca, enquanto 33% das áreas convertidas em SAFs eram, originalmente, pastagens.

A regeneração natural ocorre classicamente nas áreas de pousio nos sistemas de corte e queima. Porém, a pesquisa evidenciou que a regeneração natural está sendo empregada para além do tempo de pousio, com intenção de recuperar a floresta, ou, conforme os agricultores “deixar a mata voltar”.

Nesse sentido, os agricultores ressaltam que vários fatores os levaram a escolher reservar áreas de regeneração natural para além do tempo de pousio das roças, como:

1) *À penosidade do trabalho de implantação das roças*, em decorrência das distâncias da área de plantio para a residência e o serviço pesado de implantação do cultivo da mandioca, geralmente realizada em área de floresta secundária em regeneração, configuram essa prática como exaustiva, o trabalho devendo ser feito a cada ano por se tratar de cultivos de ciclo curto, não assegurando a perenidade dos cultivos.

[...] passei a trabalhar mais com os SAFs porque na roça o serviço é muito pesado. (V.N.C., agricultor familiar de Irituia – PA, 44 anos).

2) *O êxodo dos jovens e envelhecimento da população rural* que desempenhou um papel significativo no recrescimento da vegetação em determinadas áreas das propriedades, pois com a redução da mão de obra familiar, por envelhecimento dos agricultores e/ou a saída de muitos filhos jovens do núcleo familiar e do trabalho com agricultura, houve grande redução das áreas de plantio de mandioca.

[...] antes não tinha outra coisa, se fazia roça porque tinha a família para ajudar, agora meus filhos cresceram e foram seguir a vida, e já estou muito velho para continuar (A.L., agricultor familiar de Irituia – PA, 69 anos).

3) *Problemas fitossanitários*. Há muitos relatos de aumento de ataques de doenças nos cultivos, especialmente da podridão das raízes de mandioca – doenças fúngica, bacteriana e viral que afetam a cultura de mandioca, causando grande queda na produção (TREMACOLDI, 2016) em toda a região. Em razão disto, muitos agricultores foram obrigados a abandonar a atividade nos locais atingidos, pois a produção ficou comprometida.

[...] parei com as roças por causa da podridão e precisava de outra atividade para tirar o sustento (F.N.C., agricultor familiar de Irituia – PA, 35 anos).

Essa “crise da roça” resultou na redução dos plantios de mandioca na região e pode ser atribuída a uma mudança geral do sistema agrário. Segundo Oliveira (2006) e Rego & Kato (2017), essa crise tem como origem a formação das propriedades em minifúndios, dificultando a cadeia de produção da mandioca, praticada no sistema de corte e queima, pois reduziu drasticamente o tempo de pousio, contribuindo para a degradação do solo e o declínio da produtividade, diminuindo a capacidade produtiva da área e por fim não garantindo a subsistência das famílias produtoras, levando ao abandono dessa atividade por parte dos agricultores familiares.

Poorter e colaboradores (2021) ressaltam que o abandono das terras em decorrência da perda de fertilidade do solo tem contribuído para a extensão da regeneração de florestas tropicais. Para Santos (2021) a crise das roças favoreceu a busca por novas alternativas de produção, oportunizando a introdução dos sistemas agroflorestais. Neste estudo, do total de 68% dos agricultores que possuem SAFs, 18% realizavam o cultivo de roças anteriormente no local.

Na recuperação florestal, derivada da implantação dos sistemas agroflorestais por agricultores familiares em Irituia, a principal conversão de uso do solo para os SAFs foi a pecuária. Essa atividade avançou nas áreas de agricultura familiar, principalmente, em decorrência da adesão ao PRONAF, que na época era voltado prioritariamente para a pecuária.

Troian e Machado (2020) apontam que mesmo o PRONAF se apresentando como uma das principais políticas públicas de fortalecimento da agricultura familiar no meio rural brasileiro, este segue prevalecendo, conforme os modelos agrícolas brasileiros que beneficiam o padrão capitalizado de “modernização” da agricultura, voltando-se aos produtores de commodities sem atender as pluralidades regionais reais dos agricultores familiares.

Para os agricultores, o abandono da pecuária ocorreu em decorrência da alta penosidade. [...] com a saída dos meus filhos de casa, resolvemos trabalhar com SAFs, porque o gado ficava distante e eu tinha que ir todo dia, me cansava muito (M.J.N., agricultor familiar de Irituia – PA, 62 anos).

Os agricultores relatam que tinham que percorrer longas distâncias, a pé, diariamente, para pastorear o gado, pois não possuíam nem cavalos para auxiliar nessa demanda; da falta de assistência, pois muito dos agricultores contemplados não tinham familiaridade com a atividade e não dispunham de conhecimento para desenvolvê-la; da manutenção onerosa da atividade, plantio de capim, conserto de cercas, preparo do solo. Outros mencionam que apenas diminuíram as áreas de pastagem, pois tem a pecuária como uma poupança que em caso de necessidade vendem rapidamente os animais (gado) e obtém um ganho.

Para Wandelli (2009), após uma modificação no uso da terra nas áreas agrícolas tropicais, a vegetação secundária predomina nas paisagens. Nesse sentido, em Irituia, a regeneração natural nos estabelecimentos dos agricultores familiares decorre, principalmente, do abandono da atividade da agricultura de roça de mandioca.

Já a recuperação florestal resultante da implementação dos sistemas agroflorestais e o abandono da pecuária por alguns agricultores, se apresentaram como principais motores na busca por alternativas produtivas, contribuindo para a incorporação das agroflorestas nos sistemas de produção familiares.

Complementaridade entre os SaFs e a Regeneração Natural

Como já descrito anteriormente 68% dos agricultores entrevistados possuem sistemas agroflorestais, enquanto que 52% adotam a regeneração natural como prática de recuperação florestal. Porém, 37% das propriedades apresentam as duas formas de recuperação florestal: a regeneração natural e os sistemas agroflorestais, ou seja, observa-se que a recuperação florestal em Irituia ocorre através de diversas formas, como mostra a tabela 02.

Tabela 2 – Tabela de proporção de propriedades de agricultores familiares estudadas com Sistemas Agroflorestais (SAFs) e Regeneração Natural, e a distribuição dessas práticas por tipo de área em Irituia-PA

Sistemas Agroflorestais	Áreas em regeneração natural
68 % das propriedades	52% das propriedades
(destes 52% se apresentam em áreas baixas)	(destes 54% se apresentam em terra firme)
37% das propriedades apresentam as duas formas de recuperação florestal	

Fonte: Autores, 2024.

A regeneração natural em estabelecimentos de agricultores familiares em Irituia ocorre, prioritariamente, em áreas de terra firme, representando 54% das áreas. O plantio de roça de mandioca era a principal atividade realizada antes dos SAF nessas áreas, sendo importante frisar que os agricultores optaram por cultivar a mandioca em áreas mais altas e secas, evitando assim a podridão da mandioca, doença comum em áreas encharcadas (TREMACOLDI, 2016).

Já para os sistemas agroflorestais, os agricultores demonstram preferência por plantios em áreas mais alagadas, sendo observado que 52% desses agrossistemas são implantados em áreas mais baixas, principalmente, para minimizar a necessidade de irrigação nos plantios. É importante destacar que 28% dos SAFs foram implantados em área de capoeira fina - termo utilizado pelos agricultores familiares para se referir a vegetação secundária em estágio inicial de regeneração (SALOMÃO *et al.*, 2012).

A figura 07 contribui para evidenciar a dispersão das áreas em recrescimento florestal.

Observa-se um padrão nas áreas de florestas tropicais úmidas que estão predominantemente próximas aos rios. No entanto, a recuperação florestal apresenta-se, de forma aleatória, tanto nas áreas baixas quanto nas áreas de terra firme, ocorrendo de diferentes formas em toda a propriedade, conforme demonstrado anteriormente.

A evidência da complementaridade da recuperação florestal conduzida pelos agricultores familiares no município de Irituia, por meio da regeneração natural e da implementação de sistemas agroflorestais, torna-se mais clara ao analisar a classe de recrescimento florestal no mapa da classificação da cobertura florestal contido na Figura 07. Este destaca que, apesar do notável desmatamento ao longo das propriedades de agricultura familiar em todo o município, há também um realce do recrescimento florestal, que se destaca em meio às áreas desmatadas.

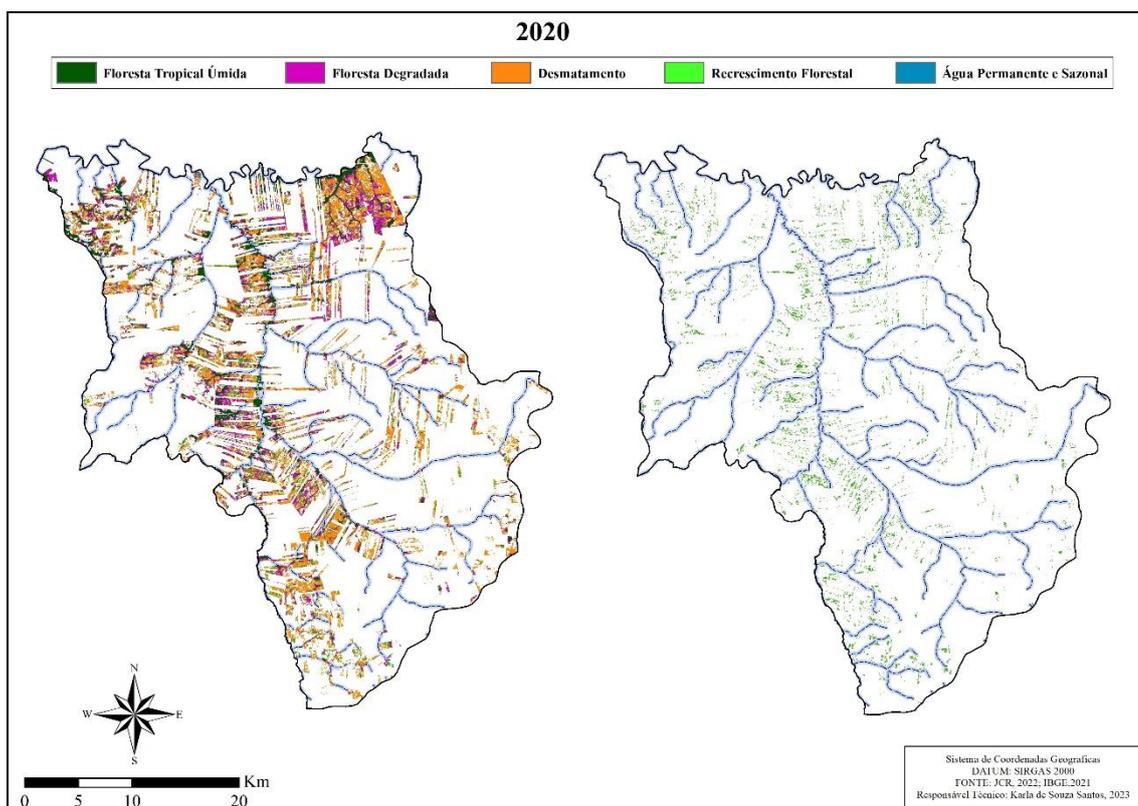


Figura 7 – Mapa demonstrativo das Classes de Cobertura Florestal nas áreas de Agricultura Familiar do município de Irituia, em 2020, com ênfase no recrescimento florestal no mapa a direita. Fonte: Autores, 2024.

A integração das duas formas de recuperação florestal nos estabelecimentos, a regeneração natural e os sistemas agroflorestais, apresenta-se como um dos principais impulsionadores para o ganho de escala na paisagem em Irituia. Fearnside (2009) considera que a principal limitação da recuperação florestal realizada por pequenos agricultores é que, geralmente, apenas uma pequena parcela é recuperada. Portanto, a sinergia resultante da combinação dessas práticas é fundamental para ampliar a escala da recuperação florestal conduzida pelos agricultores familiares de Irituia.

As organizações sociais

No decorrer da pesquisa ficou evidente que a participação dos agricultores familiares em organizações sociais foi de extrema relevância para o estabelecimento da paisagem florestal atual, conforme foi destacado por eles e o que também é representado por resultados quantitativos oriundos dos questionários aplicados, uma vez que 71% dos agricultores que

possuem regeneração florestal estão envolvidos com algum movimento social, assim como 62% dos que possuem SAFs.

Atrelado ao processo de recuperação das paisagens florestais distingue-se um histórico de atuação dos movimentos sociais quanto a recuperação florestal em Irituia, que se apresenta desde 1990 com o incentivo aos cultivos diversificados através da atuação das Comunidades Eclesiais de Base – CEBs, conforme evidenciado em nossas entrevistas, correspondendo ao descrito por Santos (2024).

Também, ressalta-se os intercâmbios entre agricultores familiares de Irituia e de Tomé-Açú, município do estado do Pará que se destaca pelo pioneirismo e pela expansão dos sistemas agroflorestais (HOMMA, 1998). Assim, os entrevistados mencionam o apoio de diversos parceiros para promoção da troca de conhecimentos entre agricultores, sendo mencionada a Cooperativa de agricultores familiares denominada D'Irituia, a Secretaria Municipal de agricultura de Irituia, Universidade Federal do Pará, entre outros. Esses parceiros foram identificados como importantes incentivadores da implantação dos sistemas agroflorestais em unidades familiares.

[...] os conhecimentos passados na Cooperativa D'Irituia, e as trocas de informações nos mutirões realizados pela Semagri ajudou a ver os benefícios econômicos e ambientais dos SAFs, me ajudando a ter uma nova visão da recuperação florestal. (C. A. G. S., agricultor familiar de Irituia – PA, 53 anos).

Além disso, o acesso ao Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) no município possibilitou também uma maior diversificação de produtos (RESQUE *et al.*, 2019), dando mais força e visibilidade à importância das agroflorestas. De 2012 a 2018, conforme Oliveira e Assis (2019), 44% dos agricultores que forneciam seus produtos ao PAA eram filiados a cooperativas (D'Irituia e Coapemi) e outros 56% participavam de entidades como associações e sindicato dos trabalhadores rurais.

Vários projetos se desenvolvem a partir desses movimentos sociais, como é o caso da venda do Tucumã – produto advindo do extrativismo, prioritariamente, de áreas com vegetação secundária – oportunizada pela relação contratual entre uma empresa nacional da indústria de cosméticos e a Cooperativa D'Irituia (SOUZA; GOMES; BAHIA, 2022). A demanda pelo fruto ultrapassa as capacidades dos cooperados, surgindo uma rede de comércio que corrobora para a estabilidade das florestas advindas de regeneração natural.

Obrigações legais *versus* Afinidade com a natureza

Ao longo da pesquisa, evidenciaram-se ainda duas razões para a implantação dos sistemas agroflorestais e a permanência da regeneração natural nas propriedades, colaborando para o ganho da escala da paisagem florestal em Irituia, como mostra a tabela 03, sendo elas: i) O atendimento à obrigações legais, principalmente decorrentes da necessidade de atendimento à Lei 12.651/2012, também conhecida como Novo Código Florestal, que está ligada, inclusive ao acesso ao crédito rural e à legalização fundiária e que instituiu a obrigatoriedade de realização do Cadastro Ambiental Rural (CAR). ii) A relação intrínseca com a natureza que muitos agricultores familiares de Irituia mantem tradicionalmente, inclusive como forma de viver com a floresta, aqui denominada sinteticamente como afinidade com a natureza.

Os resultados indicam que a realização do CAR está associada a uma maior proporção de agricultores que mantêm áreas de regeneração natural (54%) em comparação com aqueles que possuem apenas SAFs (41%) em suas propriedades, como demonstra a tabela 03.

Tabela 3 – Relação entre a distribuição de propriedades estudadas com SAFs e regeneração natural que possuem CAR em Irituia-PA

	Possuem CAR (%)	Não possuem CAR (%)
Propriedades com SAFs	41%	59%
Propriedades com Regeneração Natural	54%	46%

Fonte: Autores, 2024.

Nesse aspecto cabe considerar que as áreas de regeneração natural, chamadas de capoeiras, são comumente e tradicionalmente encontradas nos estabelecimentos de agricultores familiares do Pará, contudo essas áreas costumam compor o itinerário das roças em sistemas de corte e queima, correspondendo à áreas de pousio, em um momento de acumulação de biomassa, que serão queimadas em algum momento para plantio de roças temporárias. Contudo, na busca de atendimento ao Novo Código Florestal, essas áreas passam a ser mantidas em regeneração natural, sem serem queimadas. Esse código dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, determinando que “todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa”. Essa influência normativa também foi expressa por nossos interlocutores, como no pronunciamento a seguir:

[...] Eu passei a preservar as florestas por causa que hoje é obrigatório, tem lei para isso. (E.O.L., agricultor familiar de Irituia – PA, 56 anos).

No que diz respeito à obrigatoriedade legal na implantação de SAFs, observou-se a influência na recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APP), considerando que esses plantios se encontram principalmente em áreas alagadas, próximas às margens de rios, que anteriormente eram compostas por pastagens.

Um estudo realizado por Souza *et al.* (2022) a respeito do impacto do CAR constatou que, na Amazônia, há uma tendência de redução no desmatamento em pequenos imóveis após a implementação do CAR. A presente pesquisa corrobora com esse estudo e ressalta que esse instrumento pode estar colaborando para a recuperação florestal nas áreas de agricultura familiar de Irituia, porém não se constitui como o motivo mais importante das práticas de recomposição das paisagens florestais.

Além dessa obrigação induzida pela lei, em 59% dos casos a introdução de SAFs ocorre independente do CAR e do Código Florestal (tabela 04), partindo espontaneamente da vontade dos agricultores, de suas afinidades intrínsecas com a natureza e com a floresta, diante de suas histórias de vida e sua cultura, ou seja, sem nenhum tipo de imposição exógena. Da mesma forma, 19% dos agricultores que detém regeneração natural em suas propriedades afirmam que a realizam para recuperar a área, sem se manifestar a respeito do código florestal. Ainda, alguns agricultores enfatizaram que a manutenção da regeneração natural e o estabelecimento dos SAFs nas propriedades ocorreu por se sensibilizarem com a importância das florestas, seja para a recuperação do solo e dos cursos hídricos ou pela beleza da flora e fauna que se forma.

[...] eu vejo que os rios estão secando, então eu protejo as áreas de beira de rio para ter água no futuro. (C.V.A., agricultor familiar de Irituia – PA, 54 anos).

Tabela 4: Principais motivações para ações de recuperação florestal em propriedades rurais

Motivação	Adesão (%)	Não Adesão (%)
Apreço à natureza	59	19
Motivações legais	0	25
Segurança alimentar	36	0
Obter renda	34	0
Crise das roças e pastagens	0	15
Redução de serviço	12	8
A área não era mais utilizada	0	23

Fonte: Autores, 2024.

A obtenção de renda não foi uma das motivações mais relevante para os agricultores quanto se poderia esperar, pois muitos deles, no momento da pesquisa de campo, nem mesmo comercializavam os produtos provenientes dos SAFs. Isso se deve, na maioria das vezes, ao fato de os SAFs serem novos ou devido a dificuldades de acesso aos mercados. A segurança alimentar, por outro lado, foi uma motivação importante, pois, como agricultores familiares, o atendimento às necessidades da família era prioritário, se sobrepondo às exigências do mercado (CHAYANOV, 1926). Da mesma forma, a preocupação com o trabalho e sua penosidade é uma característica marcante do grupo social envolvido nesta pesquisa.

3.4. Agricultores Familiares e Recuperação Florestal das Paisagens do Município de Irituia

A trajetória de cobertura florestal de Irituia e a análise de seus principais condicionantes indicam ressaltar a responsabilidade do Estado, em todas as suas esferas, na destruição das florestas onde o financiamento à pecuária e à extração de madeira, e a abertura de rodovias estaduais e estradas de rodagens foram motivadoras da eliminação quase que total da floresta, tanto em áreas de agricultura familiar quanto em áreas de agricultura não familiar.

A contribuição de grandes e pequenos produtores nos processos de desmatamento foi evidenciada pela transição, em um primeiro momento, da classe de floresta úmida tropical não perturbada para a classe floresta degradada e, posteriormente, atingindo-se à classe desmatamento. Vale apontar que, nas propriedades familiares, mesmo seguindo a transição mencionada, a modificação da cobertura florestal não segue a mesma trajetória invasiva e acelerada que se observa em propriedades não familiares, sendo demonstrado pelas análises que a maior porcentagem de floresta, aproximadamente 9%, se encontra em propriedades de agricultores familiares. Apesar de representar uma pequena porcentagem da área total do município, vale ressaltar que são áreas de até 50 hectares, compreendendo aproximadamente 1.880 propriedades de agricultores familiares, que conseguiram manter suas florestas em melhores condições do que os agricultores não familiares. Estes últimos detêm 50,92% da área total do município, mas suas propriedades estão concentradas em apenas 369 estabelecimentos, o que representa do 16% do total de propriedades analisadas. Isso demonstra uma maior sensibilidade dos agricultores familiares para a conservação das florestas.

Quanto ao recrescimento florestal no município é possível afirmar que os agricultores familiares têm sido fundamentais para o aumento dessa classe. Mesmo sem os devidos incentivos financeiros, eles demonstraram durante a pesquisa de campo que seu modo de vida e produção contribuem para que a recuperação florestal em pequenas áreas ganhe escala, diante do quantitativo dessa categoria de agricultores, sendo capazes de fazer a diferença em nível municipal, até mesmo em escala regional como demonstrado por Santos (2024).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, demonstramos que há um notável processo de recrescimento florestal em propriedades tanto de agricultores familiares quanto não familiares em Irituia. No entanto, evidenciou-se que na agricultura familiar esse fenômeno apresenta maior destaque, mesmo representando apenas 27% das áreas do município. Portanto essa categoria desempenha papel estratégico na recuperação florestal da paisagem de Irituia, contribuindo significativamente para o aumento da cobertura florestal.

O cenário observado foi moldado por uma série de fatores, sendo os principais: 1) a crise nas atividades tradicionais de roça e pecuária bovina/crise de pastagens, que resultou em uma redução da viabilidade dessa atividade, motivando os agricultores a buscar alternativas mais sustentáveis, como a regeneração natural e a introdução de sistemas agroflorestais; 2) a complementaridade entre SAFs e regeneração natural nas mesmas propriedades, o que possibilitou uma maior recuperação de áreas degradadas, aumentando o percentual de florestas recuperadas, e configurando-se como um elemento central para o ganho de escala na recuperação florestal no município; 3) a participação em movimentos sociais, que teve papel fundamental ao promover a diversificação da produção e a adoção de SAFs por muitos agricultores, além de estimular o comércio de produtos extrativistas, fortalecendo a regeneração natural nas propriedades; 4) a dualidade entre obrigação legal e afinidade com a natureza que tem sido crucial para a manutenção da regeneração natural além do período de pousio dos sistemas de corte e queima, enquanto a adoção dos SAFs, mais motivada pela afinidade com a natureza, ocorre de forma espontânea pelos agricultores, com algum incentivo inicial de organizações locais.

Desta forma, este estudo mostra a influência dos sistemas socioculturais e de produção na dinâmica das paisagens. Contudo, a recuperação florestal em Irituia ainda enfrenta desafios significativos, como o desmatamento e a falta de incentivos estruturados para o fortalecimento das iniciativas locais de recuperação florestal. Embora as práticas de recuperação já mostrem impactos positivos, a ausência de suporte consistente, como crédito rural direcionado, assistência técnica e mercados institucionais, limita o potencial dessas iniciativas a atingirem maior escala e garantir sua sustentabilidade a longo prazo.

Portanto, é essencial que os incentivos públicos sejam mais robustos e eficazes. A implementação de políticas públicas que incluam crédito rural acessível, assistência técnica contínua, promoção de mercados institucionais e certificação de produtos agroflorestais são fundamentais para tornar a conservação e recuperação florestal mais atraentes e rentáveis. Tais políticas não apenas beneficiarão o meio ambiente, mas também trarão ganhos diretos para os agricultores familiares, promovendo uma melhoria significativa em suas condições de vida e contribuindo para o desenvolvimento sustentável da região.

REFERÊNCIAS

ARIMA, Eugenio; BARRETO, Paulo; BRITO, Marky. **Pecuária na Amazônia: tendências e implicações para a conservação ambiental**. – Belém: IMAZON, Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia, 2005.

ASSUNÇÃO, Juliano; GANDOUR, Clarissa; ROCHA, Rudi. Deforestation slowdown in the Brazilian Amazon: prices or policies? **Environment and Development Economics**, v. 20(06), 697–722, 2015.

BOULTON, Chris A.; LENTON, Timothy M.; BOERS, Niklas. Pronounced loss of Amazon rainforest resilience since the early 2000s. **Nature Climate Change**, v. 12, n. 3, p. 271-278, 2022.

BRAGA, Layse de Nazaré Gonzaga; NAVEGANTES-ALVES, Livia de Freitas; COUDEL, Emilie. Transformações na trajetória dos sistemas agroflorestais no município de Irituí-PA. **Revista Interfaces em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade - IDeAS**, volume 14, 1-23, 2020.

BRASIL. COP26: Brasil se compromete a reduzir emissões de carbono em 50%, até 2030. Casa Civil, 2022b. Disponível em: < <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/assuntos/noticias/2021/novembro/brasil-se-compromete-a-reduzir-emissoes-de-carbono-em-50-ate-2030#:~:text=COP26-Brasil%20se%20compromete%20a%20reduzir,carbono%20em%2050%25%2C%20at%20C3%A9%202030&text=Come%20C3%A7ou%20nesta%20semana%20a%2026%2AA,en%20C3%A9rgicas%20contra%20o%20aquecimento%20global>>. Acesso em 09/11/2023.

BRASIL. **Lei nº 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. Brasília, 25 de maio de 2012

BRASIL. **Lei nº 8.629, de 25 de Fevereiro de 1993**. Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal. Brasília, 25 de fevereiro de 1993.

BRASIL. Os Planos de Prevenção e Controle do Desmatamento em Âmbito Federal. Ministério do Meio Ambiente – MMA, 2020. Disponível em: < <http://combateadesmatamento.mma.gov.br/>>>. Acesso em 07/09/2023.

BRASIL. Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm). **Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima**, 2022a. Disponível em: < <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/prevencao-e-controle-do-desmatamento/amazonia-ppcdam-1>>. Acessado em 08/11/2023.

CARNEIRO, Renan do Vale; NAVEGANTES-ALVES, Livia de Freitas. A Diversidade De Experiências De Recuperação Florestal Praticada Por Agricultores Familiares Do Nordeste Do Pará. **Geoambiente On-line**, n. 35, p. 293–314, 2019.

CHAYANOV, Alexander V. **Teoria dos sistemas económicos não-capitalistas (1924)**. *Análise Social*, Segunda Série, Vol. 12, No. 46 (1976).

CHAYANOV, Alexander Vasilievich. Peasant Farm Organization. Moscow: Cooperative Publishing House, 1926.

CHAZDON, Robin. Regeneração de florestas tropicais. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi-Ciências Naturais**, v. 7, n. 3, p. 195-218, 2012.

CORDEIRO, Iracema Maria Castro Coimbra; ARBAGE, Marcelo José Cunha; SCHWARTZ, Gustavo. **Nordeste Paraense: panorama geral e uso sustentável das florestas secundárias**, Belém: EDUFRA, 2017.

COSTA, Diego de Mendonça; NAVEGANTES-ALVES, Livia de Freitas. Caracterização dos Processos de Recuperação Florestal em Matas Ciliares Realizados por Agricultores Familiares da Região de Itabocal, Irituí-PA. **Geoambiente On-line**, n. 37, p. 181-201, 2020.

CRUZ, Denis Conrado; FERREIRA, Gracialda Costa.; RIBEIRO, Sabrina Santos; SCHWARTZ, Gustavo; MONTEIRO, André. Priority areas for restoration in permanent preservation areas of rural properties in the Brazilian Amazon. **Land Use Policy**, v. 115, p. 106030, 2022.

European Commission's Joint Research Centre – JRC. **Tropical Forest Monitoring :Tracking long-term (1990-2022) deforestation and degradation in tropical moist forests**, 2023. Disponível em: < <https://forobs.jrc.ec.europa.eu/>>. Acesso em 10/10/2023.

FEARNSIDE, Philip Martin. **Consequências do desmatamento da Amazônia**. Scientific American Brasil Especial Biodiversidade, 2010.

FEARNSIDE, Philip Martin. **Degradação dos recursos naturais na Amazônia Brasileira: implicações para o uso de sistemas agroflorestais**. In: PORRO, Roberto. Alternativa Agroflorestal na Amazônia e Transformação.

Brasília: Embrapa, p. 161-170, 2009.

FREITAS, Flávio Luiz Mazzaro *et al.* **Nota Técnica: Malha Fundiária Do Brasil**. Atlas—A Geografia da Agropecuária Brasileira; IMAFLORA: Piracicaba, Brazil, v. 1812, p. 5, 2018.

Fundação Cultural Palmares. **Certificação Quilombola**. Ministério da Cultura, 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/palmares/pt-br/departamentos/protecao-preservacao-e-articulacao/certificacao-quilombola>>. Acesso em 30/11/2023.

GRIFFITH, James Jackson. Recuperação de áreas degradadas em unidades de conservação. Viçosa: UFV, 1986.

GUIA, Ana Patrícia O. Mares; TOURRAND, Jean-François; VEIGA, Jonas B. **O perfil da pecuária em estabelecimentos familiares de Paragominas, Pará**. Embrapa, v. 4, p. 308-310.1997.

HOMMA, Alfredo Kingo Oyama. Dinâmica dos sistemas agroflorestais: o caso da colônia agrícola de Tomé-Açu. Pará Embrapa-CPATU, 1998.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Censo agropecuário 2017. Sidra: sistema IBGE de recuperação automática. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017/resultados-definitivos>>. Acesso em: 15/02/2024.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Cidades e Estado: Irituia**. IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pa/irituia.html>. Acesso em 27/02/2023.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Demográfico 2022: quilombolas: primeiros resultados do universo. Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2102016#:~:text=As%20primeiras%20estat%C3%ADsticas%20oficiais%20sobre,rela%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A0%20popula%C3%A7%C3%A3o%20total%20residente>>. Acesso em 15/01/2024.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA/Censo Demográfico**, 2010. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/1378>>. Acesso em 24 de maio de 2023.

IRITUIA. Secretaria Municipal de Agricultura de Irituia – SEMAGRI. **Cadastro Agrícola de Irituia**, IRTUIA, 2021.

KOELE, Nina. *et al.* Amazon Basin forest pyrogenic carbon stocks: First estimate of deep storage. **Geoderma**, v. 306, p. 237-243, 2017.

LAMB, David.; GILMOUR, Don. Rehabilitation and Restoration of Degraded Forests. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK and WWF, Gland, Switzerland, 2003.

LAÚ, Hugo D. **Pecuária no Estado do Pará: índices, limitações e potencialidades**. – Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2006

LIMA, Antônia Francisca; SILVA, Edvânia Gomes de Assis; IWATA, Bruna de Freitas. Agriculturas e agricultura familiar no Brasil: uma revisão de literatura. **Retratos de Assentamentos**, v. 22, n. 1, p. 50-68, 2019.

LIMA, Jeferson Alberto; TONELLO, Kelly Cristina. Rainfall partitioning in Amazon Forest: Implications of reduced impact logging for hydrological processes. **Agricultural and Forest Meteorology**, v. 337, p. 109505, 2023.

Mapeamento Anual do Uso e Cobertura da Terra no Brasil - MapBiomias. Relatório Anual do Desmatamento do Brasil – 2022. MapBiomias Alerta, 2023. Disponível em: <https://storage.googleapis.com/alerta-public/dashboard/rad/2022/RAD_2022.pdf>. Acesso em 09/11/2023.

MARTINS, Sebastião Venâncio. Recuperação de áreas degradadas: como recuperar áreas de preservação permanente voçorocas, taludes rodoviários e áreas de mineração. 3. Ed. Viçosa- MG: aprenda fácil, 2013.

MELO, Waisenhowerk Vieira; BIANCHI, Cristina dos Santos Vieira. Discutindo estratégias para a construção de questionários como ferramenta de pesquisa. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 3, 2015.

NAVEGANTES-ALVES, Lívia de Freitas *et al.* Transformações nas práticas de criação de bovinos mediante a evolução da fronteira agrária no Sudeste do Pará. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, 29(1), 243-268, 2012.

OLIVEIRA, José Sebastião Romano. **Uso do território, experiências inovadoras e sustentabilidade: um estudo em unidades de produção familiares de agricultores/asna área de abrangência do Programa Proambiente**, Nordeste Paraense. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Centro de Ciências Agrárias, Núcleo de Estudos em Agricultura Familiar, Programa de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas, Belém, 2006.

OLIVEIRA, Leticia Salles da Costa; ASSIS, William Santos. O efeito do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) na gestão produtiva familiar e na segurança alimentar dos beneficiários no município de Irituia-Pará. **Agricultura Familiar: Pesquisa, Formação e Desenvolvimento**, v. 13, n. 2, p. 35-56, 2020.

OLIVEIRA, Myriam Cyntia Cesar. **Agricultura familiar e dinâmicas das relações sociedade-natureza em área de fronteira agrária na Amazônia oriental**. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Ciências Econômicas, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Porto Alegre, 2009.

OOSTEN, Cora Van. Restoring Landscapes—Governing Place: A Learning Approach to Forest Landscape Restoration. *Journal of Sustainable Forestry*, 32(7), 659–676. <https://doi.org/10.1080/10549811.2013.818551>

PESSÔA, Elen Cristina da Silva. **Agricultura Familiar no nordeste paraense: um estudo de caso do PRONAF na comunidade Santa Ana–PA Itabocal, Mãe do Rio (PA). 2007**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido. Belém, 2007.

PESSÔA, Vera Lúcia Salazar; RUCKERT, Aldomar Arnaldo; RAMIRES, Júlio Cesar de Lima. **Pesquisa qualitativa: aplicações em Geografia**. Porto Alegre: Imprensa Livre, 2017.

POCCARD-CHAPUIS, René *et al.* Os Territórios de desmatamento na Amazônia. Uma análise geográfica no Estado do Pará. **Confins. Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasileira de geografia**, n. 48, 2020.

POORTER, Lourens. *et al.* Multidimensional tropical forest recovery. **Science**, v. 374, n. 6573, pág. 1370-1376, 2021.

QUADROS, Tereza Cristina Ferreira *et al.* Dos quintais florestais aos sistemas agroflorestais no município de Irituia-Pará-Brasil. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 3, 2023.

REGO, Anna Karyne Costa; KATO, Osvaldo Ryohei. Agricultura de corte e queima e alternativas agroecológicas na Amazônia. **Novos Cadernos NAEA**, v. 20, n. 3, 2017.

RESQUE, Antônio Gabriel L. *et al.* Agrobiodiversity and public food procurement programs in Brazil: influence of local stakeholders in configuring green mediated markets. **Sustainability**, v. 11, n. 5, p. 1425, 2019.

Restoration Opportunities Assessment Methodology (ROAM): Assessing Forest Landscape Restoration Opportunities at the National or Sub-national Level. Gland: International Union for Conservation of Nature-- IUCN, 2014.

RODRIGUES, Mauro Antônio Cavaleiro de Macedo; MIRANDA, Izildinha Souza; KATO, Maria do Socorro Andrade. Estrutura de florestas secundárias após dois diferentes sistemas agrícolas no nordeste do estado do Pará, Amazônia Oriental. **Acta amazônica**, v. 37, p. 591-598, 2007.

SALOMÃO, Rafael de Paiva *et al.* **Sistema capoeira classe: uma proposta de sistema de classificação de estágios sucessionais de florestas secundárias para o estado do Pará**. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais, Belém, v. 7, n. 3, p. 297-317, 2012.

SANTOS, Karla de Souza. **A Recuperação Das Paisagens Florestais É Possível Na Amazônia? Estudo De Caso No Município De Irituia, Nordeste Do Pará.** In: SANTOS, Karla de Souza. Análise multiescalar das trajetórias de desmatamento e recuperação florestal das paisagens, no município de Irituia - PA: Iniciativas de agricultores familiares no redesenho de paisagens. Tese (Doutorado em Agricultura Amazônicas). Universidade Federal do Pará. Programa de Pós-Graduação em agriculturas Amazônicas, Belém, 2024a.

SANTOS, Tasseli Figueiredo. **Agrobiodiversidade e as relações de trocas entre agricultores familiares que possuem sistemas agroflorestais na região de Itabocal, Irituia (PA).** Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável) - Instituto Amazônico de Agriculturas Familiares, Universidade Federal do Pará, Belém, 2021.

SILVA, Clenilda Tolentino Bento *et al.* Plantas Medicinais Cultivadas pelos Agricultores da Cooperativa Agropecuária dos Produtores Familiares Irituienses -Irituia-PA. **Cadernos de Agroecologia, Dourados**, v. 9, n. 4, p. 1-9, 2014.

SILVA, Richarde Marques; LOPES, Aricson Garcia; SANTOS, Celso Augusto Guimarães. Deforestation and fires in the Brazilian Amazon from 2001 to 2020: Impacts on rainfall variability and land surface temperature. **Journal of Environmental Management**, v. 326, p. 116664, 2023.

SILVA, Viviane Vidal da; SILVA, Ricardo Gilson da Costa. Amazônia, Fronteira e Áreas Protegidas: dialética da expansão econômica e proteção da natureza. **Ambiente & Sociedade**, v. 25, 2022.

SOUZA, Géssica Cardoso *et al.* **Cadastro Ambiental Rural: impactos sobre desmatamento e a conformidade ambiental dos imóveis rurais.** ENAP, 2022. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/7592/1/2022.06.10%20-%20Cadastro%20Ambiental%20Rural%20-%20impactos.pdf>. Acesso em 27/12/2023.

SOUZA, Raimundo Renato Coelho; GOMES, Sérgio Castro; BAHIA, Pablo Queiroz. Desenvolvimento de estratégias inclusivas na cadeia de valor de produtos extrativistas: o caso do Tucumã (*Astrocaryum Vulgare* Mart.) negociado pela cooperativa D'Irituia junto a empresa de cosméticos. **Revista de Gestão e Secretariado (Management and Administrative Professional Review)**, v. 13, n. 3, p. 1512-1532, 2022.

SOUZA, Valdânia da Conceição; OLIVEIRA, Renata Evangelista; SAIS, Adriana Cavalieri. Agro e biodiversidade na agricultura familiar: potencial de diversificação e conservação em paisagens desmatadas na Amazônia. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 60, 2022.

TREMACOLDI, Célia Regina. **Manejo das principais doenças da cultura da mandioca no Estado do Pará.** In: MODESTO JUNIOR, Moisés de Souza; ALVES, Raimundo Nonato Brabo (Ed.). Cultura da mandioca: aspectos socioeconômicos, melhoramento genético, sistemas de cultivo, manejo de pragas e doenças e agroindústria. Brasília, DF: Embrapa, 2016. Cap. 9, p.161- 170.

TROIAN, Alessandra; MACHADO, Edenilson Tafernaberry Lencina. O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar no Brasil: análise da evolução e distribuição entre 1999 e 2017. **Desenvolvimento em Questão**, v. 18, n. 50, p. 109-128, 2020.

VINUTO, Juliana. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. **Temáticas**, v. 22, n. 44, p. 203-220, 2014.

WANDELLI, Elisa Vieira. *et al.* **Influência do manejo da vegetação secundária pela agricultura familiar no estoque de biomassa em um assentamento na Amazônia Central.** Embrapa Amazônia Ocidental, 2009.