

Recuperação de áreas degradadas em propriedades rurais de Paragominas/PA: levantamento e análise de experiências locais

Adna Almeida de Albuquerque¹

Museu Paraense Emílio Goeldi

Regina Oliveira da Silva²

Museu Paraense Emílio Goeldi

Jorge Luis Gavina Pereira³

Museu Paraense Emílio Goeldi

RESUMO

O município de Paragominas-PA sofreu de 1960 a 2007 intensa exploração florestal resultando em degradação ambiental e perda de 45% da cobertura florestal original. Nesse contexto, considerando a necessidade de restaurar áreas degradadas, esta pesquisa visou identificar os métodos e as principais espécies vegetais utilizados pelos agricultores familiares na restauração florestal de comunidades de Paragominas. Por meio de conversas informais e entrevistas semiestruturadas observou-se que pequenos produtores rurais utilizam principalmente a sucessão natural como método de restauração florestal e em segundo plano os sistemas agroflorestais (SAFs) por oferecer renda extra e contribuir com a segurança alimentar. Foram citadas, espontaneamente 57 etnoespécies vegetais utilizadas na regeneração florestal natural e ativa/produtiva. A maior parte das propriedades está em fase inicial de plantio de mudas para SAFs.

Palavras-chave: Restauração Florestal; Reflorestamento; Regeneração Ambiental; Sistemas Agroflorestais (SAF); Agricultura Familiar.

¹ Mestrado em Zoologia e Ecologia - Universidade Federal do Pará (UFPA). Pesquisadora Voluntária - Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) / Coordenação de Ciências Humanas (COCHS), Belém, Pará, Brasil. Av. Perimetral, 1901, Belém, Pará, Brasil, CEP: 66077-830. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7281-0670>.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6030158199921187>. E-mail: adnaalbuquerque@yahoo.com.br.

² Doutorado em Desenvolvimento Sustentável - Universidade de Brasília (UnB). Pesquisadora Titular III - Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) / Coordenação de Ciências Humanas (COCHS), Belém, Pará, Brasil. Av. Perimetral, 1901, Belém, Pará, Brasil, CEP: 66077-830. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0557-8584>.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9980901112720599>. E-mail: oliveira@museu-goeldi.br.

³ Doutorado em Biodiversidade e Biotecnologia - Universidade Federal do Pará (UFPA). Pesquisador Associado V - Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) / Coordenação de Ciências da Terra e Ecologia (COCTE), Belém, Pará, Brasil. Av. Perimetral, 1901, Belém, Pará, Brasil, CEP: 66077-830. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4049-7376>.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8061219709546857>. E-mail: jorgegavina@museu-goeldi.br.

Recovery of degraded areas on rural properties in Paragominas/PA: survey and analysis of local experiences

ABSTRACT

From 1960 to 2007, the municipality of Paragominas, Pará, underwent intense logging, resulting in environmental degradation and a loss of approximately 45% of its original forest cover. In response to this degradation, this study aimed to identify the restoration methods and key plant species utilized by smallholder farmers in the Paragominas communities. Informal discussions and semi-structured interviews revealed that small rural producers predominantly employ natural succession as their primary forest restoration method, with agroforestry systems (AFS) as a secondary strategy because of their potential to increase income and contribute to food security. A total of 57 plant ethnosespecies were reported to be used in both natural and active/productive restoration processes. Currently, most farms are in the early phase of seedling planting for the implementation of AFS.

Keywords: Forest Restoration; Reforestation; Environmental Regeneration; Agroforestry Systems; Family Farming.

Recuperación de áreas degradadas en propiedades rurales de Paragominas/PA: levantamiento y análisis de experiencias locales

RESUMEN

Entre los años 1960 y 2007, el municipio de Paragominas, en el estado de Pará, sufrió una intensa explotación forestal, lo que resultó en una severa degradación ambiental y la pérdida de aproximadamente el 45 % de su cobertura forestal original. En este contexto, y considerando la necesidad de restaurar las áreas degradadas, está investigación tuvo como objetivo identificar los métodos y las principales especies vegetales utilizadas por agricultores familiares en la restauración forestal nas comunidades de Paragominas. A través de entrevistas semiestructuradas y conversaciones informales, se observó que los pequeños productores rurales emplean principalmente la sucesión natural como método de regeneración forestal, y en segundo lugar los sistemas agroforestales (SAF), valorados por generar ingresos adicionales y contribuir a la seguridad alimentaria. Se mencionaron espontáneamente 57 etnosespecies vegetales empleadas en procesos de restauración natural y activa/productiva. Actualmente, la mayoría de las propiedades se encuentran en la fase inicial de plantación de plántulas para la implementación de SAF.

Palabras clave: Restauración Forestal; Reforestación; Regeneración Ambiental; Sistemas Agroforestales; Agricultura Familiar.

INTRODUÇÃO

Em 2015, o Brasil assumiu compromissos nacionais e internacionais de restaurar e reflorestar pelo menos 12 milhões de hectares de florestas até o ano de 2030, por meio de sua contribuição nacionalmente determinada apresentada na convenção-quadro das Nações Unidas sobre Mudanças no clima (INSTITUTO ESCOLHAS, 2023). O Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (Planaveg) define a regeneração natural como “o conjunto de processos pelos quais espécies nativas se estabelecem em uma área alterada ou degradada a ser recuperada ou em recuperação, sem que tenham sido introduzidas deliberadamente por ação humana” (BRASIL, 2017). A Lei de Proteção da Vegetação Nativa (12.651/2012) considera a regeneração natural como uma opção de intervenção para a promoção da regularização ambiental em imóveis rurais, que apresentem passivo ambiental em Área de Reserva Legal

(ARL), Área de Preservação Permanente (APP) e Áreas de Uso Restrito (AUR) (INSTITUTO ESCOLHAS, 2023).

É na década de 1960 que, por meio de políticas públicas de ocupação e desenvolvimento na Amazônia, têm início as mudanças na paisagem em muitas regiões. Em Paragominas não foi diferente. A agricultura, a pecuária e a atividade madeireira se instalaram no município em épocas distintas, e causaram impactos econômicos, sociais e ecológicos. Fatores como abertura de grandes estradas, como a Belém-Brasília, ofertas de terras baratas, incentivos fiscais e subsídios a pecuaristas proporcionaram crescimento populacional e desenvolvimento de atividades econômicas (COSTA; FLEURY, 2015).

Com o crescente desmatamento, Paragominas foi incluído em 2008 na lista do Ministério do Meio Ambiente dos municípios que mais perdiam florestas na Amazônia. Desde então, passou a ser alvo das ações do Governo Federal de controle do desflorestamento, com intensificação da fiscalização pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e Polícia Federal, com forte restrição de comercialização de produtos gerados por atividades agrossilvipastoris (MARTINS *et al.*, 2013). A inclusão na “lista vermelha” dos municípios que mais desmatavam no país gerou uma limitação dos produtores rurais ao crédito e propriedades foram embargadas, impedindo que comercializassem seus produtos, consequência do desmatamento ilegal (BRITO; FERREIRA, 2011).

Segundo Pimentel (2016), o reflorestamento é importante para o município de Paragominas, pois foi por meio dele e de outras políticas públicas, que o município conseguiu sair da lista dos municípios mais desflorestados. Além disso, Pimentel (2016) cita, ainda, que o reflorestamento também é uma atividade rentável e que gera matéria prima para diversas atividades econômicas como a indústria de papel, celulose e carvão vegetal, reduzindo assim, o impacto sobre as formações florestais naturais. Nesse contexto, surge a necessidade de projetos de recuperação florestal na região de Paragominas.

Malinovski *et al.* (2006) mencionam que o reflorestamento em propriedades rurais é de interesse público, pois gera fonte de renda, contribuindo com a diminuição do desemprego e do êxodo rural, gerando, desta forma, vários benefícios ambientais e sociais. Ainda de acordo com Malinovski *et al.* (2006), o aumento da cobertura florestal nas propriedades gera uma série de benefícios, diretos e indiretos, como a proteção do solo contra erosão, aumento da retenção da água da chuva, geração de empregos e melhoria na renda, o que contribui para uma melhor condição social e econômica da população rural.

Para Bessa *et al.* (2019), o primeiro programa de “Restauração” realizado na região data de 1990 a 1991 e foi realizado pela Embaixada do Canadá em convênio com o Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais (STTR) de Paragominas, os quais implantaram o primeiro viveiro de mudas. Já de 1991 a 1995, as instituições World Wide Fund for Nature (WWF), Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (Ipam), Embaixada do Canadá e Fundação Ford fomentaram projetos de Sistemas Agroflorestais (SAFs) em algumas comunidades (BESSA *et al.*, 2019).

A partir de 2015, o Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará (Ideflor-Bio) implantou o “Pará Florestal” que é um programa do governo do Pará voltado para a gestão sustentável das florestas públicas estaduais, criado com o objetivo

de promover o uso racional dos recursos florestais, combater o desmatamento ilegal e fomentar a economia da floresta de maneira ambientalmente responsável. O Pará Florestal incluiu a entrega de dois viveiros de mudas em duas comunidades do município de Paragominas (Nazaré e São Sebastião) e realizou uma série de cursos de capacitação sobre implantação de SAFs e manutenção de viveiro (BEssa *et al.*, 2019). Em 2023, uma parceria entre as ONGs Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon), Fundo Amazônia, Instituto Internacional de Educação do Brasil (IEB), Instituição Global de Pesquisa (WRI-Brasil), Fórum das Comunidades Rurais de Paragominas e a Prefeitura Municipal de Paragominas, por meio do projeto “Floresta Para Sempre” realizou uma capacitação dos agricultores familiares via o projeto “Formar Regeneração Florestal” (IMAZON, 2023).

Segundo Aguiar *et al.* (2022), “os SAFs são sistemas caracterizados por consorciar espécies arbóreas (madeireiras e/ou frutíferas) com espécies herbáceas (culturas agrícolas ou pastagem) e vêm sendo desenvolvidos no Brasil de diferentes formas”. SAFs quando bem implantados e manejados apresentam muitas vantagens na manutenção da biodiversidade local, na qualidade do solo, disponibilidade de nutrientes e na redução de modificações climáticas (LIMA *et al.*, 2013). Assim, melhorando os atributos biológicos e estruturais dos solos, não impedem o crescimento de árvores nativas destinadas à recuperação das matas (VAZ DA SILVA, 2002).

Os benefícios ecológicos dos SAFs refletem diretamente em aspectos sociais como segurança alimentar e nutricional por meio do aumento e da diversificação da produção de alimento e/ou da renda por área (OLIVEIRA; DESTÁCIO; LOCATELLI, 2010). Os benefícios gerados por SAFs ao solo e ao ecossistema afetam de forma positiva a rentabilidade do agricultor, uma vez que têm, como resultado final, um saldo positivo no processo de geração da vida, melhorando a qualidade dos solos, o que traz ao agricultor uma maior produtividade (GÖTSCH, 1996).

Nesse contexto, esta pesquisa teve como objetivo a avaliação da recuperação de áreas degradadas de propriedades rurais em Paragominas, e nos municípios vizinhos de Ipixuna do Pará e Tailândia, através do levantamento e análise de experiências locais, em fazendas (grandes propriedades), assentamentos da reforma agrária e propriedades da agricultura familiar (pequenas propriedades), junto aos agricultores.

METODOLOGIA

Área de estudos

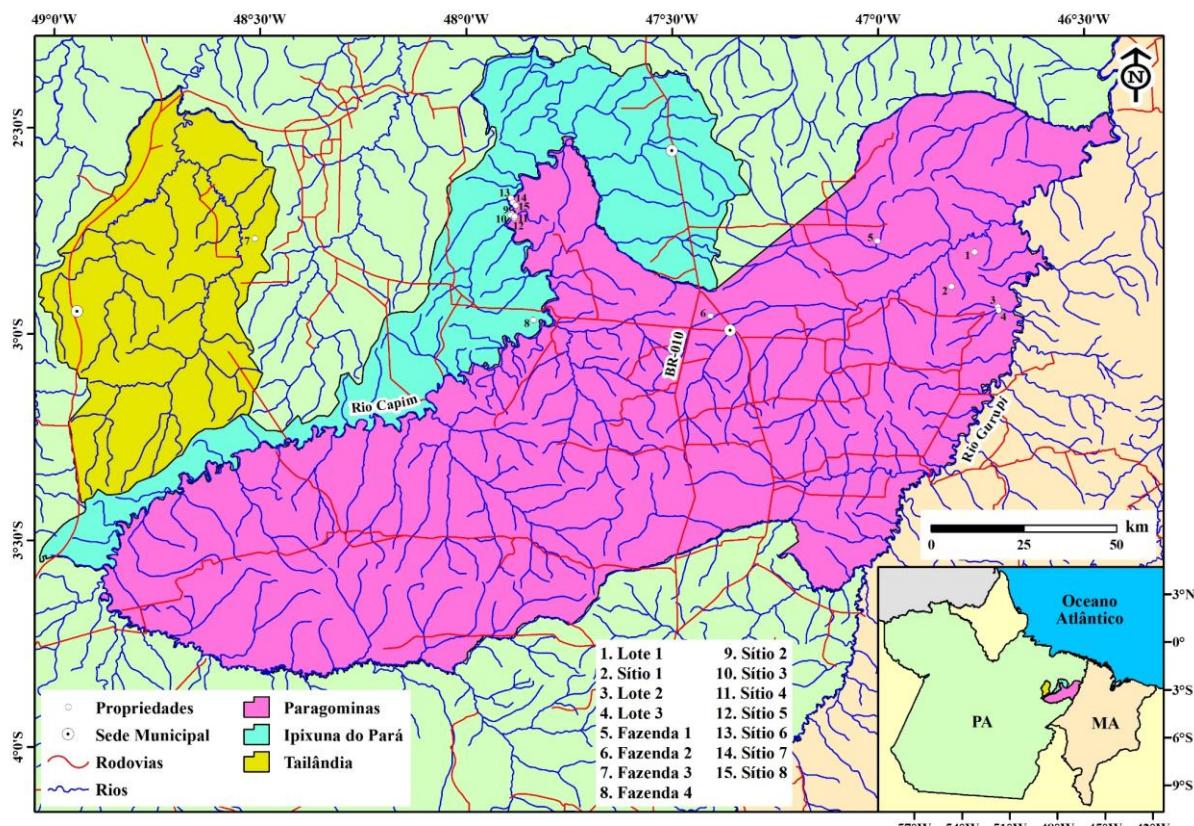
Esta pesquisa foi desenvolvida, sobretudo, no município de Paragominas, em fazendas (grandes propriedades), assentamentos da reforma agrária e propriedades da agricultura familiar (pequenas propriedades, denominadas de sítios ou lotes⁴). Foram visitadas, ainda, propriedades em Ipixuna do Pará (fazenda e propriedades da agricultura familiar) e em Tailândia (fazenda) (Figura 1).

Coleta de dados

⁴ “Sítio” foi a designação dada quando o proprietário morava no terreno. Quando não morava utilizou-se a designação “lote”.

Este estudo foi de caráter qualitativo descritivo que se caracteriza pelo fato de a inferência - sempre que é realizada - ser fundada na presença do índice (tema, palavra, personagem etc.), e não sobre a frequência da sua aparição, em cada comunicação individual (BARDIN, 1977).

Figura 1 - Localização das propriedades estudadas.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Para esta pesquisa foi realizado levantamento bibliográfico em livros, relatórios técnicos e artigos publicados. A revisão bibliográfica baseou-se na recuperação de áreas degradadas, estudos do ambiente e vegetação local, sobre os agricultores locais e indicadores de restauração ambiental.

Os métodos para o levantamento de dados primários utilizados foram entrevistas semiestruturadas tendo como público-alvo os pequenos produtores rurais da agricultura familiar e grandes produtores rurais (DUARTE, 2002). O formulário utilizado nas entrevistas encontra-se no Anexo 1.

As entrevistas ocorreram junto aos grandes produtores com áreas de agropecuária e pequenos produtores rurais que nesta pesquisa são, como se autoidentificaram, agricultores familiares. Informações sobre a biodiversidade da região foram obtidas junto aos agricultores familiares por meio do seu conhecimento tradicional. Utilizaram-se, ainda, as técnicas de observação direta durante as visitas às propriedades e conversas informais com os entrevistados, além de registros fotográficos (LAKATOS; MARCONI, 2003). A técnica de lista livre foi

utilizada para identificação de espécies da biodiversidade (ALBUQUERQUE; LUCENA; ALENCAR, 2010) (Anexos 2 e 3).

Os dados foram coletados em cinco viagens a campo, onde em cada localidade visitada, nas grandes e pequenas propriedades, se realizou visitas às áreas de produção, áreas de preservação permanente e áreas de regeneração florestal. A coleta de dados foi realizada entre outubro de 2022 a março de 2024 (Quadro 1).

Quadro 1 - Atividades de campo.

Data	Local	Atividades realizadas
3 a 8 de outubro de 2022	Paragominas, Projeto de Assentamento Paragonorte (PA Paragonorte)	Realização de visitas e entrevistas em quatro propriedades de agricultores familiares.
10 a 15 de outubro de 2022	Paragominas	Visitadas duas propriedades (fazendas de pecuária de corte); entrevistas aos funcionários da fazenda Santa Maria e o proprietário da fazenda Rancho Fundo.
7 a 11 de agosto de 2023	Tailândia e Ipixuna do Pará	Duas propriedades (fazendas de pecuária de corte). Entrevistas aos funcionários e proprietários das fazendas Marupiara e Teolinda.
11 a 16 de setembro de 2023	Paragominas e Ipixuna do Pará	Comunidade Vila Nazaré ⁵ onde se entrevistou e visitou as áreas de sete propriedades da agricultura familiar.
6 a 13 de março de 2024	Paragominas	Realização do mapeamento institucional apenas na sede do município e visita a propriedade da agricultura familiar.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Entrevistas e aplicação do formulário

As entrevistas duraram, em média, de 2 a 3 horas. Os questionários aplicados foram direcionados às atividades desenvolvidas em suas propriedades e abordaram aspectos ecológicos, sociais e econômicos (Anexo 1).

O questionário tratou da identificação do entrevistado (idade, nível de escolaridade, ...), sobre o sua propriedade (tamanho da área do estabelecimento rural, o que produzem, como vivem, ...), aspectos ambientais e uso da terra (presença e condições de corpos d'água - rio/igarapé - das propriedades e do entorno, ...), presença e ausência de ameaças (erosões, espécies invasoras exóticas, ...), aspectos sociais (seus modos de vida, se há dependência dos recursos naturais disponíveis no ambiente pelos agricultores, os conhecimentos que os agricultores detêm de sua área, ...).

Em relação a restauração, o questionário abordou questões abertas e fechadas com as temáticas: o motivo de restaurar áreas degradadas, planos para recuperação dessas áreas, tipos

⁵ Ainda que a sede da Comunidade Vila Nazaré esteja localizada em Paragominas (margem direita do Rio Capim), algumas propriedades ligadas a Vila Nazaré estavam localizadas em Ipixuna do Pará (margem esquerda do Rio Capim).

de espécies de vegetação utilizada, consequências da regeneração florestal em sua área, tipos de recuperação preferencial e barreiras para recuperação florestal.

Houve solicitação de consentimento livre prévio e informado para os participantes. Com o término da pesquisa será realizada a devolutiva de resultados nas comunidades.

Análise de dados

Os dados qualitativos e quantitativos foram organizados em planilhas e tabelas para análises usando os aplicativos Microsoft Word e Excel e Past Estatistic.

Para este estudo utilizou-se da análise de conteúdo (AC). Para tanto foram criadas categorias de discurso resultantes das percepções dos participantes da pesquisa. A determinação das categorias foi realizada considerando as respostas obtidas dos participantes e seu relacionamento com o ambiente e desenvolvimento de estratégias próprias de conservação, de restauração e de uso de recursos naturais.

Indicadores

Os indicadores de restauração ambiental propostos neste estudo são qualitativos e construídos com base na observação e julgamento do observador. Para construção dos indicadores foi priorizado que refletissem o que acontece em campo e de acordo com as experiências dos participantes da pesquisa. Os indicadores foram construídos com objetivo de representar interações dos participantes com variáveis socioambientais, visando a restauração do ambiente florestal.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Caracterização dos participantes

Das 15 propriedades visitadas, 11 pertencem ao município de Paragominas, as outras quatro pertencem a municípios vizinhos, sendo três no município de Ipixuna do Pará e uma no município de Tailândia.

Os participantes desta pesquisa foram todos do sexo masculino e com idade entre 32 e 67 anos, são agricultores familiares e/ou proprietários/funcionários de fazendas. Em relação a moradia, 74% moram em casas de alvenaria (agricultores familiares e funcionários das fazendas) e 26% em casas de madeira (agricultores familiares). Em mais de 95% das propriedades visitadas há ocorrência de corpos d'água em seu interior e seus entornos. O acesso a estradas principais e ramais ocorre em todas as propriedades visitadas.

Os resultados estão descritos a seguir e obedecerão a sequência de apresentação dos resultados obtidos junto aos agricultores familiares e proprietários/empregados de fazendas.

Regeneração/restauração florestal nas áreas dos agricultores familiares

Dentre os 11 agricultores familiares que participaram da pesquisa quatro residem em três vilas diferentes no Projeto de Assentamento (PA) Paragonorte (Vila Nova, Escadinha, Vila União ou Bacaba), município de Paragominas, e sete na comunidade Nazaré, municípios de Paragominas (5) e Ipixuna do Pará (2).

As propriedades pertencentes ao PA Paragonorte possuem extensões relacionadas ao tamanho padrão do lote no assentamento: 25 ha (duas com um lote e duas com dois lotes). As áreas das propriedades na Vila Nazaré variam de 21 a 178 ha. Dentro da área total de todas as propriedades ocorrem algumas áreas em processos avançados de regeneração florestal natural ou espontânea (capoeiras e/ou capoeirões) que variam de 5 a 45 ha, além de áreas de “pasto sujo” que podem ser futuras áreas de regeneração vegetal nativa.

Em relação à renda mensal, 63% dos agricultores afirmaram ganhar até um salário-mínimo e 37% dois salários-mínimos, para cada família. Afirmaram também, não possuir funcionários ou diaristas, sendo a mão de obra é exclusivamente familiar.

Os pequenos produtores rurais, utilizam principalmente a sucessão natural como método de restauração florestal devido à redução de custos e o método não precisar de manutenção. Em segundo plano, o SAF também é utilizado pois, pode oferecer renda extra e contribuir com a segurança alimentar para estas famílias (Figura 2).

Figura 2 - Sistemas agroflorestais nas comunidades visitadas com consórcio de banana, cacau, cupuaçu e açaí.



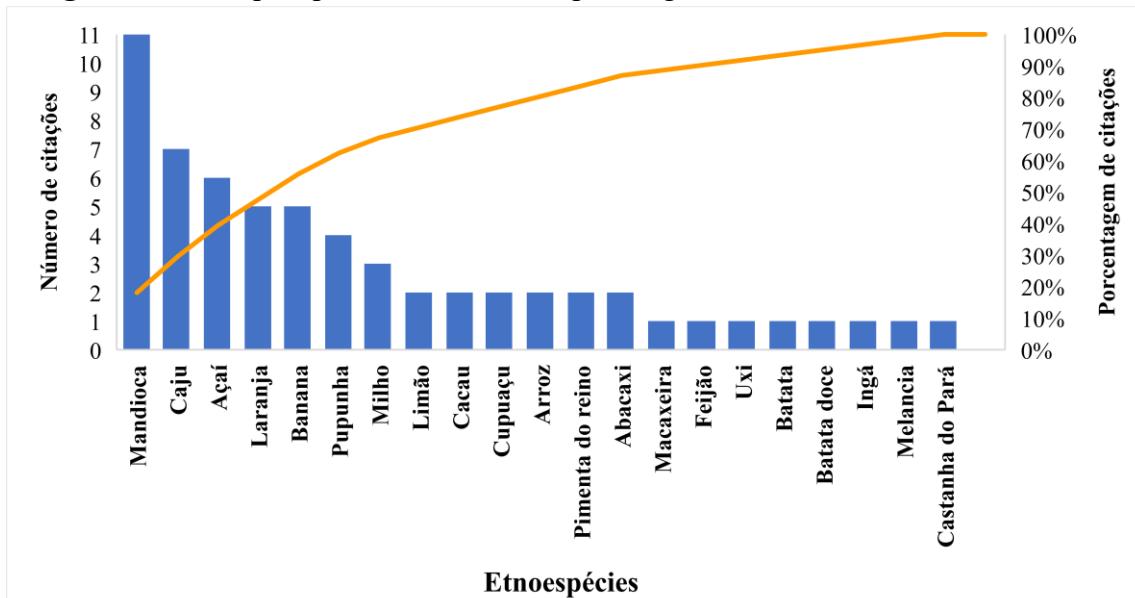
Fonte: Elaborada pelos autores.

No entanto, poucos produtos são comercializados, a maior parte das propriedades está em fase inicial de plantio de mudas. No SAF, as principais espécies cultivadas são consumidas, entre elas, destacam-se o açaí (*Euterpe oleracea* Engel), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) K.Schum.), cacau (*Theobroma cacao* L.) e banana (*Musa paradisiaca* L.).

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é a principal cultura utilizada para o consumo e comercialização, seguida de arroz (*Oryza sativa* L.), feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), açaí, castanha de caju (*Anacardium occidentale* L.) e frutíferas como limão (*Citrus limon* L. Burmann f.), cacau, cupuaçu, pupunha (*Bactris gasipae* Kunth) e banana. Além dos cultivos, os agricultores familiares criam pequenos animais como galinhas e porcos, também para consumo e comercialização. Alguns entrevistados no PA Paragonorte e comunitários da Vila Nazaré,

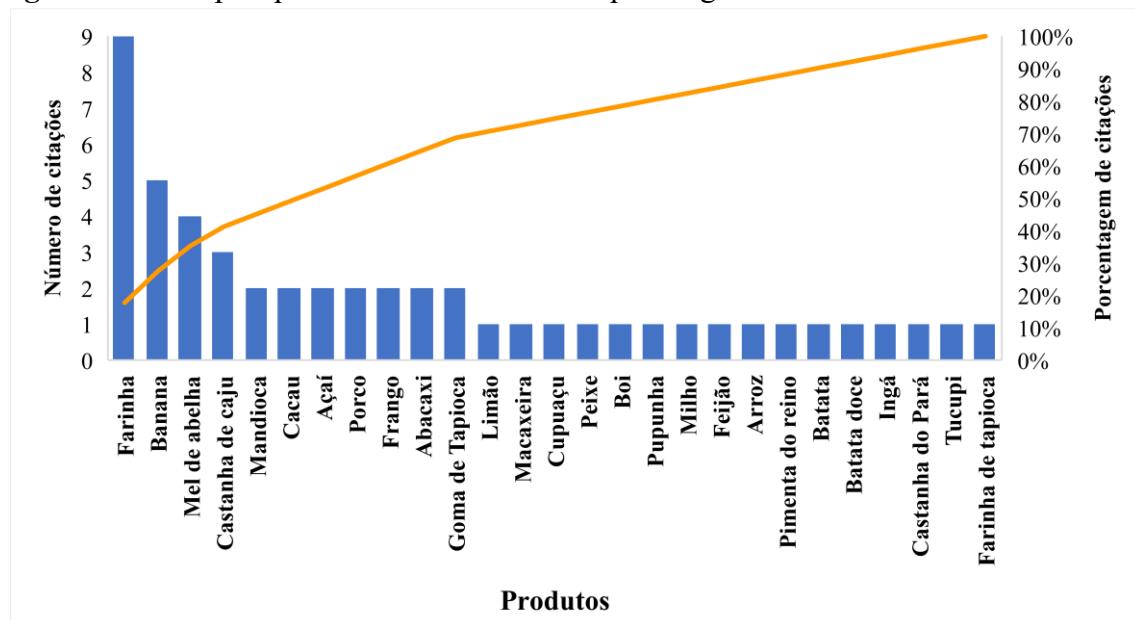
além de produtos da agricultura e pequenos animais, comercializam bezerros e mel (Figuras 3 e 4).

Figura 3 - Principais produtos cultivados pelos agricultores familiares entrevistados.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Figura 4 - Principais produtos comercializados pelos agricultores familiares entrevistados.



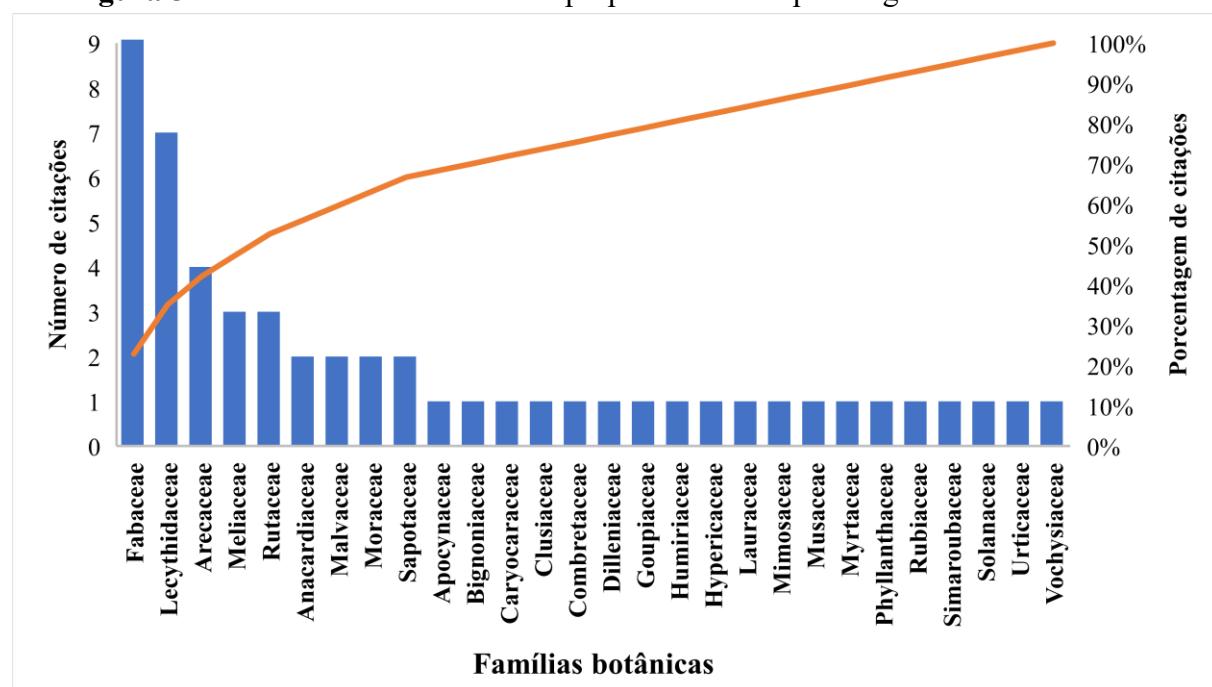
Fonte: Elaborada pelos autores.

Regeneração/restauração florestal

Nas propriedades visitadas foram citadas, espontaneamente, 45 etnoespécies vegetais utilizadas na regeneração florestal passiva e ativa/produtiva. As famílias botânicas mais citadas foram Fabaceae, Lecythidaceae, Arecaceae, Meliaceae e Rutaceae (Figura 5; Anexo 2).

Observou-se a utilização das técnicas de regeneração passiva (natural ou espontânea) e plantio de mudas principalmente para SAF (produtiva), sendo que todos os participantes utilizam a regeneração passiva como principal método de restauração florestal, em segundo plano utilizam os SAFs. No entanto, quando questionados sobre qual a melhor estratégia 63% consideram que os SAFs são mais eficientes, pois contribuem como fonte de renda complementar e consumo, conforme afirmado por um dos participantes “*cresce mais rápido, traz frutos e animais e lucro, ajuda a natureza e o homem*”, referindo-se ao SAF.

Figura 5 - Famílias botânicas das etnopespécies citadas pelos agricultores familiares.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Os sistemas agroflorestais chegaram na região por meio de projetos ligados a ONGs e ancorados no STTR na década de 1990. Segundo os participantes da pesquisa, estes se iniciaram com atividades voltadas a produção de mudas em viveiros. A produção de mudas se distribuía entre espécies para o “sítio” como as frutíferas cupuaçu e laranja e espécies madeireiras para o reflorestamento como paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke) e mogno (*Swietenia macrophylla* King). Ainda neste período os viveiros eram instalados no centro comunitário e cada agricultor “*pegava suas mudas e levava para o seu sítio*”. Concomitantemente aos SAFs foram iniciados projetos para reflorestamento de capoeiras associados a pesquisas de recuperação de solo, com a introdução da “*acássia mangi*” (*Acacia mangium* Willd) e do feijão guandu (*Cajanus cajan* (L.) Huth), “*pois a folha vira adubo e fortalece a terra*”, sendo esta última denominada de técnica de adubação verde. As roças eram experimentais e com cerca de 0,50 ha. Os projetos não avançaram e se perderam no tempo.

Mais recentemente, em 2013, o Ideflor-Bio chegou na região com o Projeto ProSAF de produção de mudas tendo como objetivo contribuir com a recuperação de áreas alteradas de propriedades da agricultura familiar (IDEFLOR-BIO, 2021). A produção de mudas ocorreu nas

áreas dos comunitários e foram fornecidas pelo Ideflor-Bio, “o comunitário fazia a roça e chegavam as mudas e instruções para botar as mudas de açaí, ingá cipó (*Inga edulis* Mart.), pupunha, paricá, mogno e maranhoto (*Phyllanthus nobilis* (L.f.) Müll.Arg.) para se adaptar”. Os experimentos ocupavam cerca de $\frac{1}{2}$ ha de área em cada sítio, e previsão de produção de 14.000 mudas. Havia parcerias e cerca de 10 pessoas na comunidade de Vila Nazaré participaram do projeto.

Os projetos desenvolvidos pelo Ideflor-Bio recebiam, esporadicamente, visitas de técnicos das instituições parceiras que chegavam com adubos a serem fornecidos aos agricultores.

Dentre os entrevistados, nove (81,81%) realizaram SAFs por conta própria. Em seus experimentos declararam que utilizaram 1 ha de área e repetiram o que os projetos indicavam, mesmo não estando participando diretamente. Utilizaram os espaços próximos da mata para instalação dos SAFs. Outros utilizaram para instalação de SAFs os espaços de seu sítio/lote que chamavam de “ilhas”, também próximas as matas, onde instalaram “açaí da mata e/ou açaí precoce”⁶. Os que não usaram a “acássia mangi”, relataram que desistiram da planta pois “prenha a capoeira”⁷.

No PA Paragonorte, dentre os entrevistados, apenas um declarou não realizar SAF e mantinha a regeneração passiva. No entanto, reconheceu que o uso de SAFs era viável, “porque a SAF além de restaurar traz renda, a passiva não”.

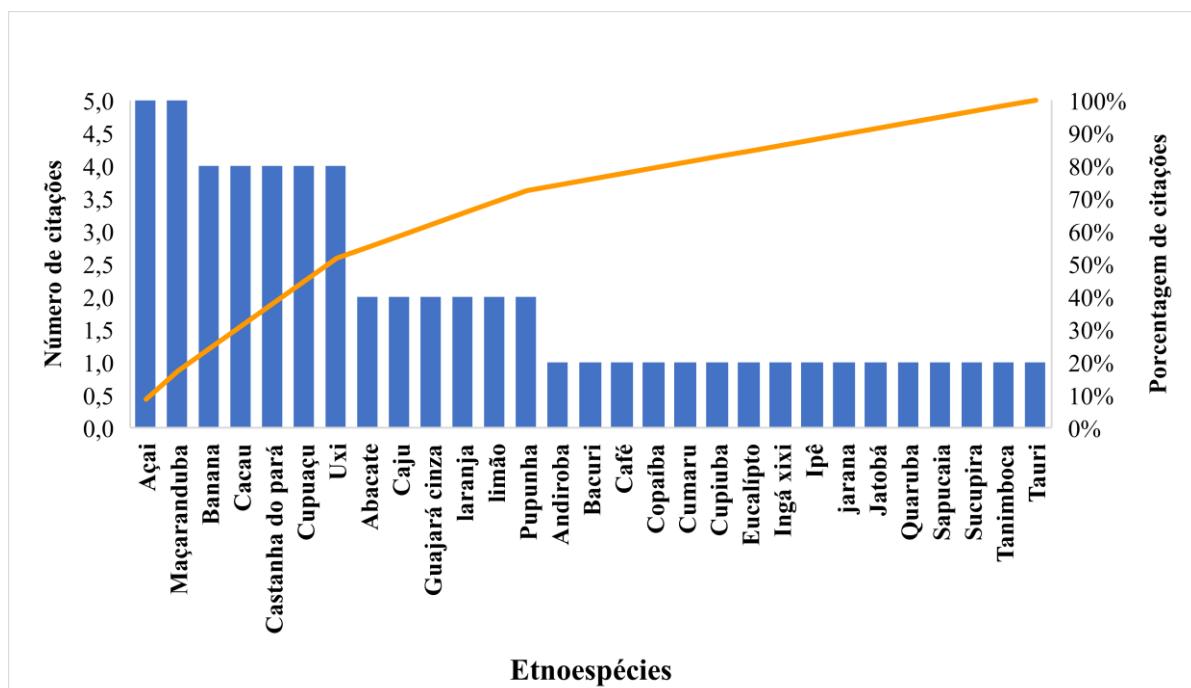
Para o agricultor familiar, os SAFs além de técnica de regeneração, podem contribuir como fonte de renda complementar e consumo. Algumas das etnoespécies mais comumente utilizadas pelos agricultores nos SAFs foram o açaí, o cacau, a banana e o cupuaçu (Figura 6).

A curva de rarefação da flora citada na restauração florestal mostra que ainda é possível obter-se mais informações sobre as etnoespécies vegetais (Figura 7). A embaúba (*Cecropia pachystachya* Trécul) e o ingá xixi (*Inga alba* (Sw.) Willd.) são as principais etnoespécies de plantas pioneiras para a regeneração florestal passiva (Figura 8).

⁶ Denominações para “*Euterpe oleracea* Engel”: “da mata” – mudas produzidas pelos agricultores; precoce – mudas recebidas pelos agricultores.

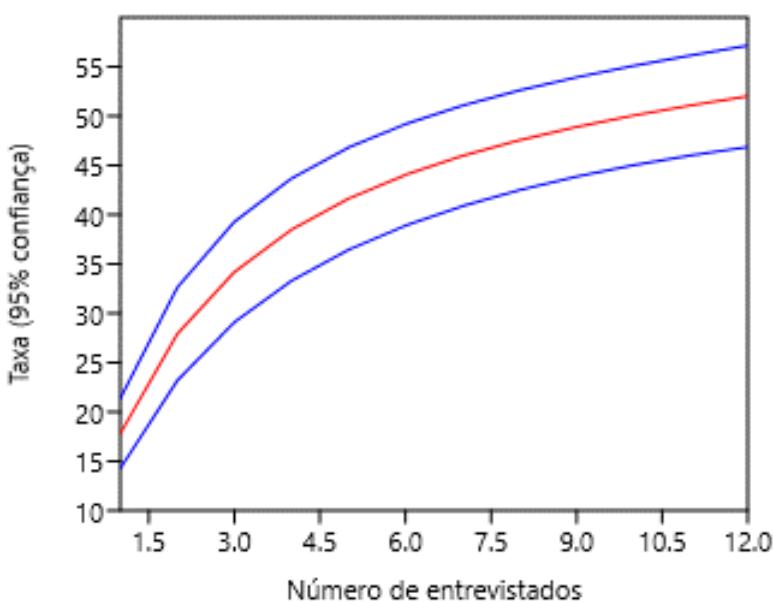
⁷ Tem o sentido de “infestar a capoeira”, torna-se dominante, não deixando outras espécies vegetais se estabelecerem.

Figura 6 - Principais etnoespécies utilizadas na restauração florestal pelos agricultores familiares.



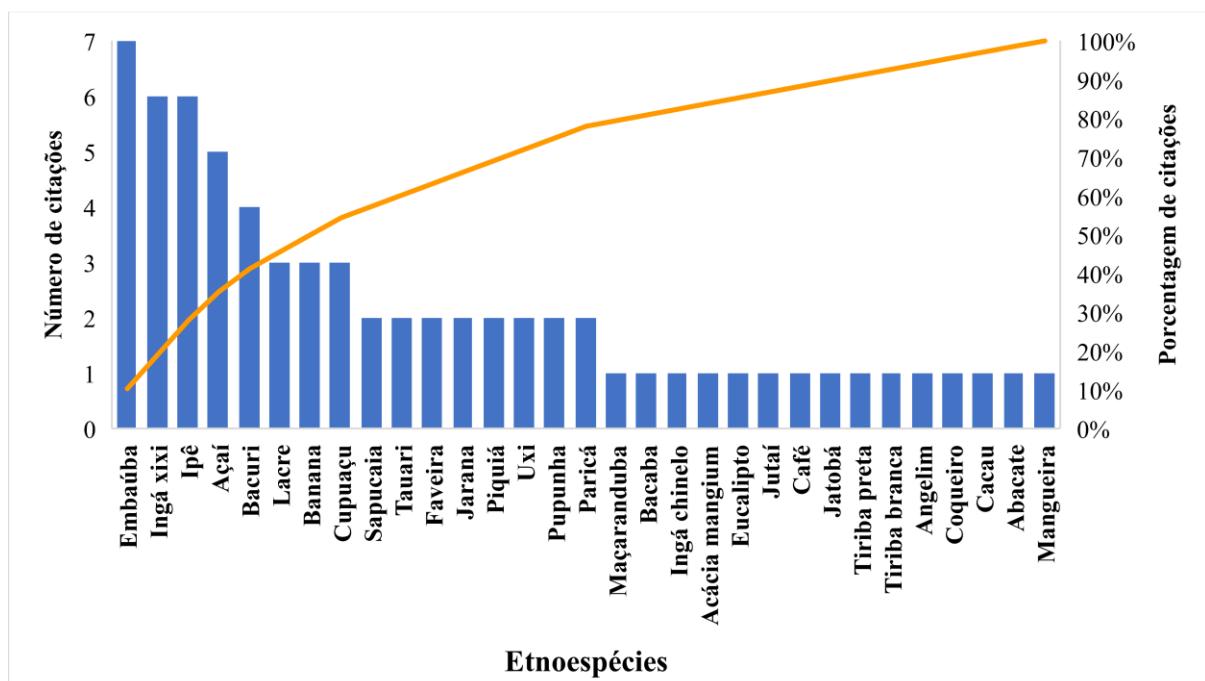
Fonte: Elaborada pelos autores.

Figura 7 - Curva de rarefação das etnoespécies citadas pelos pequenos produtores rurais no município de Paragominas.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Figura 8 - Etnoespécies citadas como pioneiras na regeneração florestal pelos agricultores familiares entrevistados.



Fonte: Elaborada pelos autores.

O município de Paragominas vem sofrendo ações antrópicas por décadas. De acordo com os participantes da pesquisa houve desaparecimento de algumas etnoespécies após a degradação e estas levavam mais tempo para ressurgirem em mata secundária. As mais citadas foram ingá xixi, com três citações correspondendo a 9,6%. A maçaranduba (*Manilkara huberi* (Ducke) Chevalier), cedro (*Cedrela fissilis* Vell.), sapucaia (*Lecythis pisonis* Cambess.), ipê (*Handroanthus* sp), andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.), piquiá (*Caryocar villosum* (Aubl.) Pers.), lacre (*Vismia guianensis* (Aubl.) Choisby) e tauari (*Couratari guianensis* Aubl.) com duas citações cada, responderam por 51,6% das citações. As demais espécies tiveram uma única citação, como a castanha do Pará (*Bertholletia excelsa* Bonpl.), açaí, jarana (*Lecythis lurida* (Miers) S.A.Mori), copaíba (*Copaifera langsdorffii* Desf.), cumaru (*Dipteryx odorata* (Aubl.) Forsyth f.), tiriba preta (*Eschweilera* sp), entre outras, representando 38,8%.

Os agricultores afirmaram ainda que a etnoespécie de nomeação local “acácia mangi”, e cientificamente “*Acacia mangium* Willd”, foi considerada invasora pelos participantes da pesquisa. Segundo eles, a etnoespécie se multiplicou rapidamente na região e foi introduzida por agricultores com o objetivo de melhorar a qualidade do solo. Porém, os agricultores afirmaram que “a planta tomou conta” das áreas desmatadas prejudicando o rebrotamento de plantas nativas da região.

O plantio da *Acacia magium* promove vantagens para o solo, pois apresenta simbiose com bactérias pertencentes ao gênero *Rhizobium*, que fixa o nitrogênio, aumentando a disponibilidade desse nutriente para as plantas. Essa simbiose é importante pois aumenta a absorção de nutrientes com pouca mobilidade no solo, como zinco, cobre, fósforo e amônio. Ela é importante, também, na absorção de nutrientes móveis como nitrato, sulfato e potássio.

Por estes motivos, a espécie é bastante utilizada na recuperação de áreas degradadas (ROSSI; AZEVEDO; SOUZA, 2003). No entanto, a planta se prolifera rapidamente e pode se tornar uma praga, pois sua invasão acarreta a diminuição da radiação solar para o substrato herbáceo-arbustivo, de forma que, ao longo do tempo, este filtro abiótico poderá perder sua intensidade, induzindo para que haja somente entrada de espécies de plantas tolerantes à sombra (SILVA, 2016).

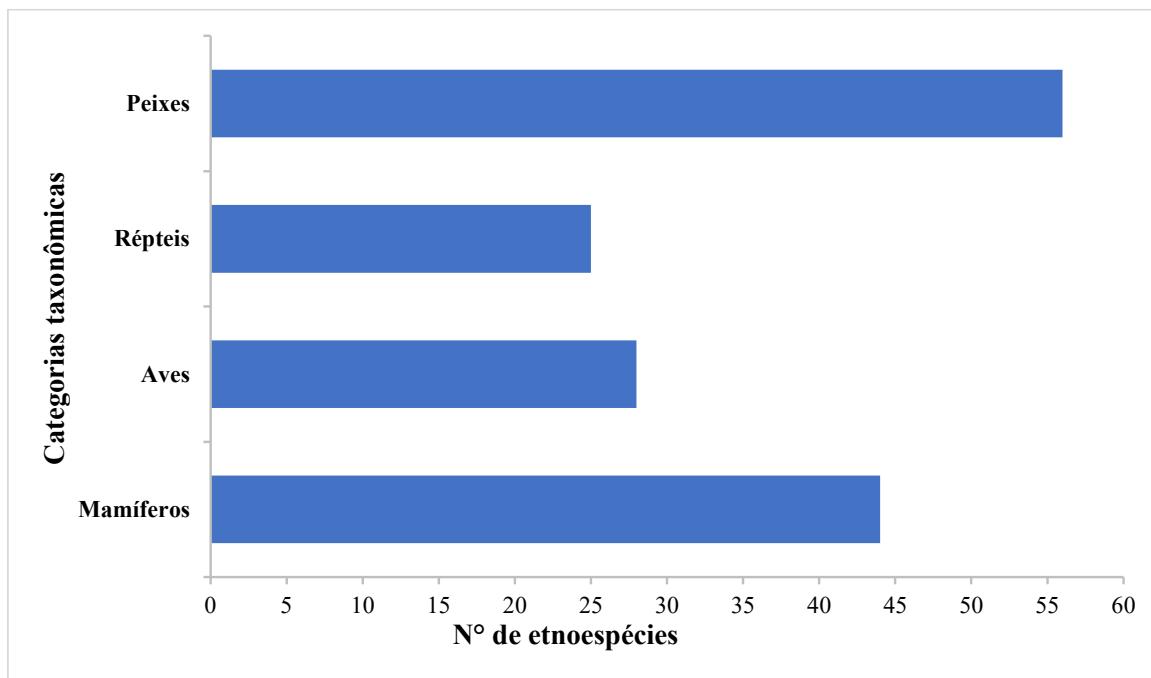
Quando questionados sobre os benefícios advindos da restauração florestal por meio de SAFs, os agricultores familiares entrevistados afirmaram que houve mudanças no solo, e que, em geral, “*o solo voltou a ser úmido e as plantas morrem menos*”; solo mais fértil, havendo menos utilização de insumos. Além disso, para eles houve mudanças relacionadas aos pequenos cursos d’água, localmente denominados igarapés, quando houve aumento no volume de água e retorno de peixes e caças. Outros referiram-se ao clima, com a melhoria da temperatura (mais amena).

Recuperação/retorno da fauna

Os componentes principais da floresta, solo, fauna e flora, evoluem numa dependência mútua, sendo que cada um é fator de formação do outro (VALERI; SENÔ, 2005). Os animais primários dependem diretamente dos vegetais e estes são a base da cadeia alimentar dos secundários e terciários (esses dois últimos carnívoros). Sendo assim, a vegetação é uma das características do meio mais importantes para a manutenção dos animais. Intervenções na vegetação produzem efeitos diretos na fauna, pela redução, aumento ou alteração de dois atributos chaves, que são o alimento e o abrigo. Existe uma interação muito grande entre a vegetação e a fauna, sendo que a maioria das espécies arbóreas tropicais é polinizada por insetos e aves e suas sementes disseminadas por uma diversidade grande de animais (VALERI; SENÔ, 2005). A complexidade das florestas tropicais deve-se à rica diversidade de plantas e animais e às redes que constituem a cadeia alimentar. Portanto, a restauração ecológica pode estabilizar o ecossistema degradado, representando um desafio no sentido de acelerar um processo de sucessão o mais semelhante possível com os processos naturais e formar comunidades com biodiversidade que tendam a uma rápida estabilização (REIS *et al.*, 2003).

Nas propriedades visitadas foram citadas, espontaneamente, 65 etnoespécies animais encontrados na região, sendo 26 delas pertencentes à fauna cinegética (40%). As principais categorias taxonômicas das etnoespécies citadas foram peixes, mamíferos, répteis e aves (Figura 9 e Anexo 3). Nas áreas onde houve a degradação florestal, muitos animais desapareceram da região e das propriedades conforme informado pelos entrevistados.

Figura 9 - Principais categorias taxonômicas das etnoespécies citadas pelos agricultores familiares entrevistados.

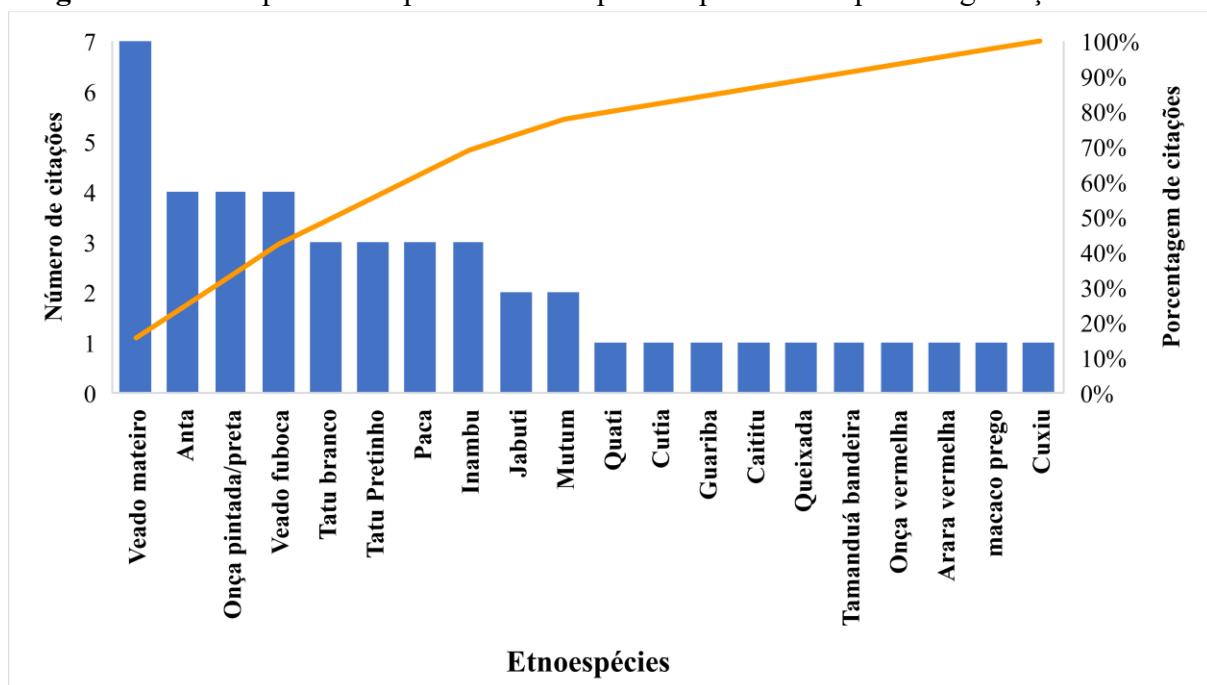


Fonte: Elaborada pelos autores.

Em relação a fauna terrestre, as onças (pintada e vermelha), os veados (mateiro e foboca), a anta e o jabuti foram as etnoespécies mais citadas, como as que mais migraram (desapareceram) após a degradação florestal (Figura 10). Os pequenos agricultores afirmaram ainda, que muitos animais voltaram às áreas após a recuperação ambiental (regeneração florestal e SAFs), como também, os peixes retornaram com o aumento da profundidade dos corpos d'água (Figura 11).

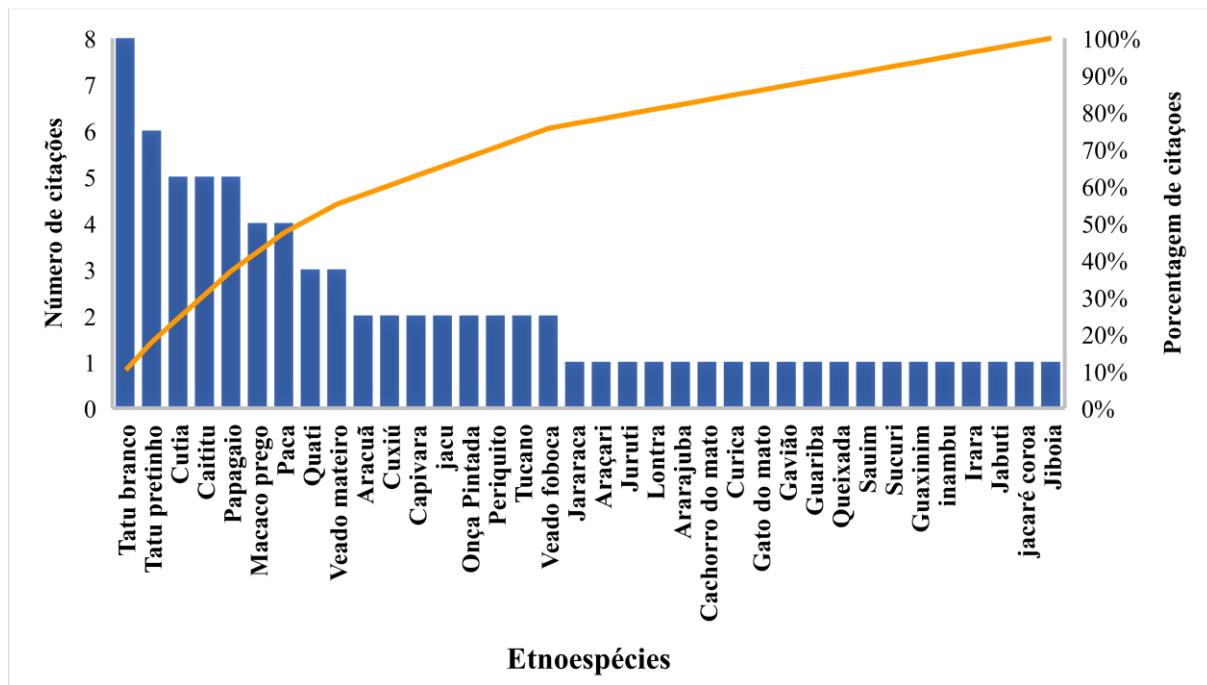
Os Sistemas Agroflorestais (SAFs) são modelos de produção de alternativa sustentável, combinando espécies arbóreas e culturas agrícolas, criando um ambiente ecologicamente mais próximo ao encontrado em florestas nativas (CASTRO *et al.*, 2009). Além disso, promovem benefícios ambientais como a proteção dos cursos d'água e das áreas de produção contra a erosão, e melhoria das condições edáficas, levando a um aumento de produtividade (GÖTSCH, 1996; VAZ DA SILVA, 2002; MALINOVSKI *et al.*, 2006; LIMA *et al.*, 2013). Em ambientes com tais características de equilíbrio, a diversidade de organismos tende a ser maior em relação a ambientes antropizados e intensamente manejados (BARROS *et al.*, 2008). Em virtude da semelhança com sistemas naturais, os SAFs podem favorecer o restabelecimento da fauna do solo e dos benefícios decorrentes da atividade desses organismos ao sistema (LIMA *et al.*, 2010).

Figura 10 - Principais etnoespécies citadas que desapareceram após a degradação florestal.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Figura 11 - Principais etnoespécies de fauna citadas que retornaram após a restauração florestal.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Para os agricultores familiares, independentemente do método, a restauração florestal trouxe benefícios. As principais mudanças benéficas foram o retorno da fauna em geral (aves e pequenos mamíferos) e a melhoria da temperatura e umidade da floresta. Os agricultores

acreditam que os animais que voltaram a frequentar as áreas restauradas são dispersores de sementes, como os macacos e aves, estes animais atraem outros animais e insetos, enriquecendo a biodiversidade. Conforme Chazdon (2012), à medida que a vegetação regenerante vai se desenvolvendo e diversificando, a disponibilidade crescente de recursos para repouso e alimentação atrai uma grande variedade de vertebrados pequenos e grandes, que se tornam visitantes regulares ou residentes em florestas em regeneração, e carregam consigo os frutos e sementes de espécies primárias das áreas adjacentes.

Desafios para realização de restauração florestal por SAFs nas propriedades dos agricultores familiares

Os participantes da pesquisa relataram que enfrentam dificuldades e desafios na implementação de SAFs, pois não possuem recursos para contratar mão de obra externa e sofrem perdas nas aquisições de mudas, visto que as entregas atrasam não coincidindo com o período chuvoso amazônico, principalmente as mudas de cacau.

Um outro desafio enfrentado pelos agricultores é a obter capacitação para implementação de SAFs e acesso à assistência técnica, como também garantir a presença do poder público e de execução de políticas públicas voltadas para o setor, além de necessidade de financiamento de projetos voltados para a agricultura familiar. Padovan *et al.* (2016) e Padovan, Pereira e Serrano (2021), que trabalharam com comunidades que implantaram SAFs no Mato Grosso do Sul, perceberam que os principais motivos para baixa adoção de SAFs, são semelhantes aos citados pelos agricultores em Paragominas.

Santos e Picanço (2008) reforçam que as comunidades de agricultores familiares para se desenvolver, necessitam de condições estruturantes, as mesmas que são tão necessárias nas áreas urbano-industrializadas e como essas redes não ocorrem nas áreas rurais é ainda mais desafiador se pensar em soluções para os serviços básicos de energia, saneamento ambiental, educação, previdência e saúde, mobilidade e transporte.

Na comunidade Vila de Nazaré, os agricultores familiares enfrentam dificuldades para comercialização de sua produção nas cidades mais próximas, devido ao alto custo da passagem de ônibus e a pouca disponibilidade de transportes comprometem a comercialização. Para eles, o sistema agroflorestal é visto como um método necessário e deve sempre estar inserido no contexto da restauração do ambiente florestal, pois traz lucro e contribui na segurança alimentar e na renda dos agricultores.

No entanto, a criação e implantação de sistemas agroflorestais de forma mais acessível aos agricultores familiares ainda são recentes e existem diferentes possibilidades de modelos, que variam de acordo com as necessidades do produtor, como características ambientais locais e componentes escolhidos para o SAF.

Restauração florestal nas grandes propriedades rurais

Em relação aos grandes proprietários da agropecuária foram visitadas quatro fazendas de pecuária de corte em Paragominas (2), Tailândia (1) e Ipixuna do Pará (1). Nas fazendas visitadas, havia áreas com regeneração florestal passiva com mais de 30 anos de favorecimento a regeneração (Figura 12).

Figura 12 - Registro de regeneração passiva nas áreas dos agropecuaristas.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Os grandes proprietários da agropecuária afirmaram que preferem a restauração passiva (regeneração espontânea da vegetação), pois o foco principal é a criação/comercialização do gado de corte. Afirmaram ainda, que a regeneração florestal trouxe benefícios para as suas terras, e citam que houve melhores condições ambientais para a criação de gado com fins comerciais, foco da propriedade. Os proprietários afirmaram não possuir interesse em outro método de restauração florestal além da regeneração passiva devido ao custo elevado para implementar um SAF ou outro sistema de restauração em suas áreas.

Embora, os proprietários afirmassem não utilizar outro sistema de restauração, um dos entrevistados afirmou que já experimentou a instalação de SAF e, no entanto, para ele não foi compensatório “*pois dá muito trabalho devido aos tratos culturais*”, além da dificuldade em manter árvores nobres.

Com a utilização da regeneração passiva, os proprietários reconhecem que houve melhorias, entre elas, destacaram: melhoria no solo (úmido e fértil), nos igarapés com uma “*água mais limpa e bebível*”, havendo retorno de peixes; e mudanças na paisagem como a formação de lagoas nos pastos favorecendo o consumo de água pelo gado. A regeneração passiva permitiu que se distinguisse as áreas para o plantio do capim, visto que a floresta secundária se estabeleceu em áreas com abundância de pedras. Citaram ainda um aumento da fauna silvestre em suas propriedades, entre elas, o veado branco, o quati, as cutias e a anta. Com relação ao clima afirmaram que ficava mais ameno e frio.

A relevância da agricultura familiar na restauração florestal

A restauração de áreas degradadas está prevista em compromissos internacionais e nacionais, como uma demanda legal para empreendimentos licenciados, para propriedades rurais e também dentro das áreas protegidas. Acima disso, a restauração é uma oportunidade para fortalecimento das estratégias de conservação da biodiversidade e uso sustentável dos recursos naturais, no entanto, essa poderosa ferramenta ainda é pouco utilizada para este fim (SAMPAIO *et al.*, 2021).

Nesse sentido, observa-se a importância da agricultura familiar na restauração florestal. A pluriatividade que caracteriza essa agricultura, resulta numa produção diversificada de alimentos e outros produtos cultivados ou extraídos e sua multifuncionalidade a torna importante provedora de serviços ambientais oriundos da conservação da agrobiodiversidade manejada pelos agricultores (GONÇALVES; MEDEIROS; MATIAS, 2016).

Estudos realizados por Noda e Noda (2003), constataram que os impactos ao ambiente natural causados pela agricultura familiar são em escala muito menores do que aqueles produzidos pelos grandes empreendimentos agropecuários. Os autores afirmam que os insumos obtidos fora do sistema produtivo são de difícil acesso, o agricultor familiar necessariamente otimiza o uso dos recursos disponíveis, mantém altos níveis de biodiversidade, recicla nutrientes e extrai os recursos naturais existentes até o limite da sua reprodução.

Segundo Noda e Noda (2003), processo produtivo realizado pela agricultura familiar está basicamente direcionado ao atendimento das necessidades da manutenção e reprodução biológica e social do produtor rural. Embora na região deste estudo os agricultores familiares estejam sofrendo os impactos negativos do avanço da agropecuária, sua produção é diversificada. Cabe ressaltar que os agricultores familiares são foco de diversos e diferentes projetos voltados a recuperação de áreas e/ou melhoria na produção, o que pode estar garantindo oferta constante, ampla e variada de alimentos para o autoconsumo, conforme relatado pelos participantes da pesquisa. Nesse sentido, agricultores estão utilizando os SAFs como método de restauração florestal e meio de subsistência. Assim, os sistemas agroflorestais são alternativas a este tipo de produção agrícola, por serem conservacionistas e de baixo custo de implantação.

Na Amazônia, a prática da agricultura familiar é desenvolvida em diversos grupos sociais. Os grupos de agricultores familiares presentes no ambiente amazônico também contribuem para o equilíbrio ecológico da região, por meio dos seus conhecimentos e saberes desenvolvidos em suas práticas de fazer e saber fazer contribuem para a conservação ambiental e para a melhoria da sua qualidade de vida. Além disso, as atividades agrícolas resultam em produtos que geram maior segurança alimentar para a população, com impactos positivos na cadeia comercial (LIMA; PONTES FILHO, 2020).

Conforme destacaram Brondízio *et al.* (2009), os agricultores familiares formam grupos diversos de maior ou menor intensidade de uso, podendo implementar estratégias de conservação aliada ao manejo agrícola diversificado. Desta forma a agricultura familiar e seus diversos sistemas de produção contribuem para o desenvolvimento sustentável da Amazônia, alcançando as áreas sociais, ambientais e culturais.

De acordo com Sabourin (2008), deve-se reconhecer a multifuncionalidade da agricultura familiar como de interesse público ou geral por suas funções sociais, ambientais, econômicas ou culturais, não diretamente produtivas e associadas à atividade agropecuária. Logo, a multifuncionalidade ambiental da agricultura familiar pode representar uma tentativa de reconhecer as unidades produtivas, não apenas como produtoras de bens agrícolas ou sociais, mas produtoras e detentoras de biodiversidade, sendo extremamente importantes para a manutenção das funções socioecológicas.

Assim, as pesquisas ambientais e sociais devem encontrar mecanismos eficientes de inclusão dos agricultores familiares nas questões voltadas à conservação em paisagens agrícolas. Ao trazer a agricultores familiares para a esfera da restauração florestal é necessário o estabelecimento de políticas públicas voltadas aos interesses deste grupo social que permitam a garantia de seus territórios e lotes, além do estabelecimento de forte assistência técnica e formação.

Proposta de indicadores socioambientais de avaliação da restauração florestal

As propostas de indicadores qualitativos socioambientais de restauração florestal (passiva e SAFs) construídas a partir deste estudo se deu com base na percepção dos participantes da pesquisa tendo como princípios as experiências e os desafios apontados pelos agricultores familiares e agropecuaristas. Estes foram definidos por meio de análises de conteúdo, gerando categorias de restauração como ambiental, biodiversidade e social (Quadro 2).

Alguns dos indicadores qualitativos aqui propostos são facilmente monitorados, e podem ser coletados de forma participativa em conjunto com organizações que atuam na região ampliando, inclusive, às outras comunidades e agropecuaristas aumentando assim o esforço amostral para áreas maiores.

RECOMENDAÇÕES

Observou-se nos resultados aspectos da riqueza dos conhecimentos tradicionais dos agricultores familiares, visto as etnoespécies citadas. O etnoconhecimento, devido a sua natureza prática e experimental, mostra diferentes formas de compreensão do ecossistema e de seus recursos e que podem combinar-se com o conhecimento científico na busca de alternativas viáveis e sustentáveis, não somente para a regeneração florestal, mas na conservação da agrobiodiversidade e da qualidade de vida do agricultor, e do ambiente.

Portanto, a participação do poder público, por meio de políticas públicas específicas, é de grande importância para a divulgação e expansão dos sistemas agroflorestais como estratégia de produção de alimentos e conservação dos biomas brasileiros. O apoio do poder público à agricultura familiar ajuda na consolidação dos SAFs e outros sistemas que podem contribuir com a segurança alimentar das famílias, conservação e restauração florestal.

Quadro 2 - Categorias de restauração.

CATEGORIA	PARÂMETROS
AMBIENTAL	Número de registros de modificação da paisagem, antes degradada, para paisagem natural.
	Número de registros de melhoria na qualidade do solo.
	Número de registros de mudanças nos igarapés (mais limpos, retorno de espécies de peixes, ...).
	Número de registros que indiquem melhorias climáticas (queda da temperatura; formação de lagoas nos pastos, ...).
SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL	Quantidade de agricultores familiares envolvidos em projetos de formação e capacitação em restauração florestal.
	Registros de práticas inovadoras no estabelecimento de SAFs advindas do conhecimento tradicional dos agricultores familiares.
	Quantidade de agropecuaristas com financiamento para instalação de restauração florestal ativa.
	Quantidade de agricultores familiares e agropecuaristas que adotam ao menos um tipo de restauração florestal ativa (SAFs, plantio de mudas e outras).
BIODIVERSIDADE FAUNÍSTICA	Número de registros de fauna silvestre cinegética avistada.
	Número de registros de espécies polinizadoras avistadas.
ETNOICTIOFAUNA	Número de etnoespécies de peixes comestíveis avistados.
BIODIVERSIDADE DA FLORA	Número de espécies vegetais nativas avistadas.
	Número de etnoespécies alimentícias avistadas.
	Número de etnoespécies madeireiras avistadas.

Fonte: Elaborado pelos autores.

AGRADECIMENTOS

Ao Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação (MCTI), que através da Iniciativa Regenera Brasil, apoiou financeiramente esta pesquisa. A todos os agricultores familiares, fazendeiros e funcionários de fazendas que participaram desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, M. I. et al. Desenvolvimento participativo de sistemas agroflorestais: uma alternativa para o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar. **Revista Extensão & Sociedade**, v.13, n. 1, p. 64-76, 2022. DOI: 10.21680/2178-6054.2022v13n1ID27862

ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; ALENCAR, N. L. Métodos e técnicas para coleta de dados etnobiológicos. In: ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; CUNHA, L. V. F. C. (Org.). **Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobiológica e Etnoecológica**. Recife: NUPEEA, 2010. p. 39-64.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução Luís Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Persona, 1977. 225 p. (Edições, 70).

BARROS, E. et al. Comunidade da macrofauna do solo na Amazônia brasileira. In: MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O.; BRUSSAARD, L. (Ed.). **Biodiversidade do solo em ecossistemas brasileiros**. Lavras: Editora UFLA, 2008. p. 171-191.

BEssa, M. S. C. et al. Motivações de agricultores familiares para participarem de ações de recuperação florestal em Paragominas, Pará. **Agricultura Familiar: Pesquisa, Formação e Desenvolvimento**, v. 13, n. 1, p. 09-27, 2019. DOI: 10.18542/raf.v13i1.7414

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **PLANAVEG**: Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa. Brasília, DF: MMA, 2017. 73 p.

BRITTO, M. C.; FERREIRA, C. C. M. Paisagem e as diferentes abordagens geográficas. **Revista de Geografia – PPGEO**, v. 1, n. 2, p. 1-10, 2011.

BRONDÍZIO E. S. et al. Small farmers and deforestation in Amazonia. In: Keller, M. *et al.* (Eds). **Amazonia and global change**. Washington, D. C.: American Geophysical Union, 2009. p.117-143. (Geophysical Monograph, 186).

CASTRO, A. P. et al. Os sistemas agroflorestais como alternativa de sustentabilidade em ecossistemas de várzea no Amazonas. **Acta Amazônica**, v. 39, n. 2, 2009. DOI: 10.1590/S0044-59672009000200006

CHAZDON, R. Regeneração de florestas tropicais. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Ciências Naturais**, v. 7, n. 3, p. 195-218, 2012. DOI: 10.46357/bcnaturais.v7i3.587

COSTA, J. M.; FLEURY, M. F. O Programa “Municípios Verdes”: estratégias de revalorização do espaço em municípios paraenses. **Ambiente & Sociedade**, v. 18, n. 2, p. 61-76, 2015. DOI: 10.1590/1809-4422ASOCEx04V1822015en

DUARTE, R. Pesquisa qualitativa: reflexões sobre o trabalho de campo. **Cadernos de Pesquisa**, n. 115, p. 139-154, 2002. DOI: 10.1590/S0100-15742002000100005

GONÇALVES, A. L. R.; MEDEIROS, C. M.; MATIAS, R. L. A. **Sistemas agroflorestais no Semiárido brasileiro: estratégias para combate à desertificação e enfrentamento às mudanças climáticas**. Recife, PE: Centro Sabiá, 2016. 136 p.

GÖTSCH, E. **O renascer da agricultura**. Tradução Patrícia Vaz. 2 ed. Rio de Janeiro, RJ: AS-PTA, 1996. 24 p. (Cadernos de T. A.).

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ. (IDEFLOR-BIO). **Projeto Prosaf.** 2021. Disponível em: <https://ideflorbio.pa.gov.br/projeto-prosaf/>. Acesso em: 16 jun. 2025.

INSTITUTO DO HOMEM E MEIO AMBIENTE DA AMAZÔNIA (IMAZON). **Projeto Floresta para Sempre.** Belém, PA: Imazon, 2023. Disponível em: <https://imazon.org.br/projeto-floresta-para-sempre/>. Acesso em: 07 jun. 2025.

INSTITUTO ESCOLHAS. **Estratégias de recuperação da vegetação nativa em ampla escala para o Brasil:** Relatório Técnico. São Paulo: Instituto Escolhas, 2023. 168 p.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 311 p.

LIMA, S. S. et al. Relação entre macrofauna edáfica e atributos químicos do solo em diferentes agroecossistemas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 45, n. 3, p. 322-331, 2010. DOI: 10.1590/S0100-204X2010000300013

LIMA, G. L. et al. Implicações socioambientais dos sistemas agroflorestais em unidade produtiva na região do vale do Guaporé mato-grossense. **Rev. Acad. Ciênc. Agrar. Ambient.**, Curitiba, v. 11, supl. 2, p. S137-S149, 2013. DOI: 10.7213/academica.10.S02.AO16

LIMA, K. N.; PONTES FILHO, R. P. Agricultura familiar no contexto socioambiental amazônico. **Revista Direitos Sociais e Políticas Públicas (UNIFAFIBE)**, v. 8, n. 1, p. 283-306, 2020. DOI: 10.25245/rdspp.v8i1.662

MALINOVSKI, R. A. et al. Viabilidade econômica de reflorestamentos em áreas limítrofes de pequenas propriedades rurais no município de São José dos Pinhais-PR. **Floresta**, v. 36, n. 2, 2006. DOI: 10.5380/rf.v36i2.6451

MARTINS, H. D. et al. Mapeamento da cobertura do solo de Paragominas-PA com imagens de satélite de alta resolução: aplicações para o Cadastro Ambiental Rural (CAR). In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR), 16., 13-18 abr. 2013, Foz do Iguaçu, PR. **Anais...** São José dos Campos, SP: INPE, 2013.

NODA, H.; NODA, S. N. Agricultura familiar tradicional e conservação da sócio-biodiversidade amazônica. **Interações**, v. 4, n. 6, p. 55-66, 2003.

OLIVEIRA, V. B. V.; DESTÁCIO, M. C.; LOCATELLI, Marília. **Sistemas agroflorestais - SAFs.** Porto Velho, RO: Embrapa Rondônia, 2010. 17 p. (Documentos, 135).

PADOVAN, M. P. et al. Estado da arte de sistemas agroflorestais em bases agroecológicas em Mato Grosso do Sul, região Centro Oeste do Brasil. **Cadernos de Agroecologia**, v. 11, n. 2, p. 1-12, 2016.

PADOVAN, M. P.; PEREIRA, Z. V.; SERRANO, M. R. Panorama dos Sistemas Agroflorestais Biodiversos em Mato Grosso do Sul. **Revista GeoPantanal**, v. 16, n. 30, p. 102-112, 2021.

PIMENTEL, G. M. **Monitoramento das paisagens de Paragominas: uma abordagem geossistêmica**. 2016. 96 f. Dissertação de Mestrado (Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia) - Núcleo de Meio Ambiente, Universidade Federal do Pará, Belém, 2016.

REIS, A. et al. Restauração de áreas degradadas: a nucleação como base para incrementar os processos sucessionais. **Natureza & Conservação**, v. 1, n. 1, p. 28-36, 2003.

ROSSI, L. M. B.; AZEVEDO, C. P.; SOUZA, C. R. **Acacia mangium**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2003. 29 p. (Embrapa Documentos, 28).

SABOURIN, E. Reforma agrária no Brasil: considerações sobre os debates atuais. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 16, n. 2, p. 151-184, 2008.

SAMPAIO, A. B. et al. **Guia de regeneração ecológica para gestores de unidades de conservação**: Versão 1. Brasília, DF: ICMBio, 2021. 60 p.

SANTOS, E. M.; PICANÇO, O. A. S. **Recomposição do ecossistema florestal da nascente do rio Uraim localizado no município de Paragominas/PA**. 62 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão Hídrica e Ambiental) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Geociências, Belém, 2008.

SILVA, M. C. N. A. **Processos ecológicos e invasão biológica por Acacia mangium Willd nos ecossistemas de Mussunungas**. 83 f. Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Botânica) - Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Biologia Vegetal, Viçosa, 2016.

VALERI, S. V.; SENÔ, M. A. A. F. A importância dos corredores ecológicos para a fauna e a sustentabilidade de remanescentes florestais. **Atualidades Jurídicas**, n. I, 2005. Disponível em: <https://www.saoluis.br/revistajuridica/arquivos/005.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2025.

VAZ DA SILVA, P. P. **Sistemas agroflorestais para recuperação de matas ciliares em Piracicaba**. 98 f. Dissertação de Mestrado (Ciências Florestais) - Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiróz”, Piracicaba, 2002.

HISTÓRICO

Submetido: 15 de Março de 2025.

Aprovado: 19 de Junho de 2025.

Publicado: 20 de Julho de 2025.

COMO CITAR O ARTIGO – ABNT

ALBUQUERQUE, A. A. de; SILVA, R. O. da; PEREIRA, J. L. G. Recuperação de áreas degradadas em propriedades rurais de Paragominas/PA: levantamento e análise de experiências locais. **FLOVET - Flora, Vegetação e Etnobotânica**, Cuiabá (MT), v. 3, n. 14, e2025019, 2025.

Anexo 1 - Questionário para pequenos e médios produtores rurais.

- 1) Nome?
- 2) Profissão?
- 3) Quantas pessoas geram renda na casa?
- 4) Principais produtos cultivados?
- 5) Principais produtos comercializados?
- 6) Possui funcionários ou diaristas? Quantos?
- 7) Número de pessoas na casa?
- 8) Tamanho da área em hectares e tamanho da área recuperada?
- 9) Principais corpos d'água utilizados? Usam para que?
- 10) Distância dos corpos d'água para a propriedade?
- 11) Utiliza água de rios e igarapés na recuperação florestal?
- 12) Possui estradas próximas? Quais as principais estradas e ramais?
- 13) Qual proximidade das estradas mais próximas?
- 14) Qual município mais próximo? Distância?
- 15) Características da moradia: Alvenaria(), Madeira(), Outro()?
- 16) Valor mensal da renda familiar?
- 17) Metodologia utilizada para recuperação da área?
- 18) Usou outras metodologias anteriormente? Quais?
- 19) Qual você acha mais viável? Por quê?
- 20) Qual você acha menos viável? Por quê?
- 21) Recebeu alguma ajuda ou financiamento do poder público para realização da regeneração florestal? Qual? De quem recebeu?
- 22) Observou mudanças no solo após degradação ambiental? Quais?
- 23) Observou mudanças no solo após regeneração florestal? Quais?
- 24) Principais espécies de plantas que deixaram de existir após degradação ambiental?
- 25) Plantas utilizadas na regeneração florestal?
- 26) Plantas que voltaram a existir com a regeneração florestal?
- 27) Apareceram plantas novas, ou espécies invasoras? Qual?
- 28) Principais espécies de animais que deixaram de existir após degradação ambiental?
- 29) Animais que voltaram a existir após regeneração florestal?
- 30) Apareceram animais novos? Quais?
- 31) Principais espécies de peixes que deixaram de existir após degradação ambiental?
- 32) Peixes que voltaram a existir na regeneração florestal?
- 33) Apareceram peixes novos? Quais?
- 34) Observou mudanças nos corpos d'água após degradação ambiental? Quais?
- 35) Observou mudanças nos corpos d'água após regeneração florestal quais?
- 36) Observou presença de erosão na propriedade ou nas proximidades?
- 37) Vocês caçam? Quais principais animais caçados?
- 38) Qual frequência vocês caçam? Diariamente(), Semanalmente(), Mensalmente (), De vez em quando()?

- 39) Conhece alguém que caça na comunidade?
- 40) Qual frequência? Diariamente(), Semanalmente (), Mensalmente (), De vez em quando()?
- 41) Qual a diferença da quantidade dos tipos de caça no período de degradação ambiental para o período de regeneração florestal?
- 42) Quais as principais diferenças ambientais observadas após a regeneração florestal?
- 43) Quais as principais diferenças econômicas para sua família observadas após a regeneração florestal?
- 44) Qual a diferença da segurança alimentar após a regeneração florestal?
- 45) A regeneração florestal trouxe novas fontes de renda para a família? Quais?
- 46) O que você gostaria de comentar sobre a regeneração florestal na sua propriedade?
- 47) No terreno da sua propriedade tem “erosão” significativa (carregamento de solo pela chuva ou pelo rio)? Quanto você acha que essa erosão representa da sua propriedade (%)?
- 48) Você observou no seu terreno a presença de espécies de plantas exóticas invasoras (espécies que não são da região de Paragominas)? O senhor teria ideia de quantas delas teria em um hectare (n/ha) (%)?

Anexo 2 - Etnoespécies vegetais citadas e/ou utilizadas na regeneração/recuperação florestal nas áreas estudadas.

ID	Família	Espécie	Etnoespécie	No.
1	Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	Abacateiro	2
2	Mimosaceae	<i>Acacia mangium</i> Willd	Acácia mangi	3
3	Arecaceae	<i>Euterpe oleracea</i> Engel	Açaízeiro	4
4	Moraceae	<i>Brosimum parinarioides</i> Ducke	Amapá	1
5	Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Andioroba	3
6	Fabaceae	<i>Andira sp</i>	Angelim branco	3
7	Fabaceae	<i>Dinizia excelsa</i> Ducke	Angelim vermelho	2
8	Arecaceae	<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	Bacaba	3
9	Clusiaceae	<i>Platonia insignis</i> Mart.	Bacuri	1
10	Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i> L.	Bananeira	2
11	Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i> L.	Cacaueiro	2
12	Rubiaceae	<i>Coffea arábica</i> L.	Cafeiro	1
13	Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	2
14	Lecythidaceae	<i>Bertholletia excelsa</i> Bonpl.	Castanheira	1
15	Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro	2
16	Fabaceae	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Copaíba	2
17	Goupiaceae	<i>Gouania glabra</i> Aubl.	Cupiúba	2
18	Dilleniaceae	<i>Doliocarpus dentatus</i> (Aubl.) Standl.	Cipó de fogo	1
19	Vochysiaceae	<i>Vochysia máxima</i> Ducke	Quaruba	2
20	Fabaceae	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Forsyth f.	Cumaru	2
21	Malvaceae	<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. ex Spreng.) K.Schum.	Cupuaçuzeiro	3
22	Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba	5
23	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Eucalipto	2
24	Fabaceae	<i>Parkia sp</i>	Faveira	2
25	Fabaceae	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp.	Gliricídio	1
26	Sapotaceae	<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	Guajará cinza	3
27	Arecaceae	<i>Attalea maripa</i> (Aubl.) Mart.	Inajá	1
28	Fabaceae	<i>Inga sp</i>	Ingá chinelo	1
29	Fabaceae	<i>Inga edulis</i> Mart.	Ingá cipó	1
30	Fabaceae	<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	Ingá xixi	5
31	Bignoniaceae	<i>Handroanthus sp</i>	Ipê	5
32	Lecythidaceae	<i>Lecythis lurida</i> (Miers) S.A.Mori	Jarana	1
33	Fabaceae	<i>Hymenea courbaril</i> L.	Jatobá	2
34	Lecythidaceae	<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze	Jequitibazeiro rosa	2
35	Lecythidaceae	<i>Cariniana sp</i>	Jequitibazeiro	1
36	Solanaceae	<i>Solanum paniculatum</i> L.	Jurubeba	1

37	Hypericaceae	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	Lacre	2
38	Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Laranjeira	1
39	Rutaceae	<i>Citrus limon</i> L. Burmann f.	Limoeiro	2
40	Sapotaceae	<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) Chevalier	Maçaranduba	3
41	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	1
42	Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus nobilis</i> (L.f.) Müll.Arg	Maranhoto	3
43	Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Marupá	1
44	Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i> King	Mogno	1
45	Fabaceae	<i>Schizolobium amazonicum</i> Huber ex Ducke	Paricá	1
46	Caryocaraceae	<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	Piquiazeiro	1
47	Arecaceae	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	Pupunheira	1
48	Lecythidaceae	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	Sapucaia	3
49	Fabaceae	<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	Sucupira	1
50	Apocynaceae	<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll. Arg.) Woodson	Sucuúba	1
51	Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Tangerina	1
52	Combretaceae	<i>Terminalia amazonia</i> (J.F.Gmel.) Exell	Tanibuca	1
53	Moraceae	<i>Bagassa guianensis</i> Aubl.	Tatajuba	1
54	Lecythidaceae	<i>Couratari guianensis</i> Aubl.	Tauari	1
55	Fabaceae	<i>Pseudopiptadenia psilostachya</i> (DC.) G.P.Lewis & M.P.Lima	Timborana	1
56	Lecythidaceae	<i>Eschweilera</i> sp	Tiriba preta	1
57	<u>Humiriaceae</u>	<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatrec.	Uxi	3

Anexo 3 - Etnoespécies da fauna citadas na região do município de Paragominas.

ID	Espécie	Etnoespécie	No.
1	<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	4
2	<i>Pteroglossus sp</i>	Araçari	6
3	<i>Ortalisch guttata</i>	Aracuã	3
4	<i>Ara ararauna</i>	Arara canindé	4
5	<i>Ara chloropterus</i>	Arara vermelha	6
6	<i>Guaruba guarouba</i>	Ararajuba	6
7	<i>Pteronura brasiliensis</i>	Ariranha	3
8	<i>Chelydra serpentina</i>	Cabeçudo	2
9	<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro do mato	3
10	<i>Pecari tajacu</i>	Caititu	7
11	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	8
12	<i>Chironius sp</i>	Cobra cipó	2
13	<i>Micrurus sp</i>	Cobra coral	3
14	<i>Platalea ajaja</i>	Colhereiro	2
15	<i>Amazona amazonica</i>	Curica	2
16	<i>Dasyprocta sp</i>	Cutia	7
17	<i>Chiropotes sp</i>	Cuxiú	3
18	<i>Ardea alba</i>	Garça	3
19	<i>Leopardus wiedii</i>	Gato maracajá açu	5
20	<i>Puma yagouaroundi</i>	Gato maracajá preto	4
21	<i>Harpia harpyja</i>	Gavião real	3
22	<i>Eudocimus ruber</i>	Guará	3
23	<i>Alouatta guariba</i>	Guariba	3
24	<i>Procyon lotor</i>	Guaxinim	7
25	<i>Tinamus sp</i>	Inambu	4
26	<i>Eira barbara</i>	Irara	4
27	<i>Chelonoidis denticulata</i>	Jabuti	8
28	<i>Platemys platycephala</i>	Jabuti machado	2
29	<i>Psophia viridis</i>	Jacamim	3
30	<i>Jacana jacana</i>	Jaçanã	2
31	<i>Melanosuchus niger</i>	Jacaré açu	2
32	<i>Paleosuchus trigonatus</i>	Jacaré coroa	3
33	<i>Penelope obscura</i>	Jacupeua	2
34	<i>Aburria jacutinga</i>	Jacutinga	3
35	<i>Bothrops jararaca</i>	Jararaca	3
36	<i>Epicrates cenchria</i>	Jiboia vermelha	3
37	<i>Boa constrictor</i>	Jiboia branca	8
38	<i>Lutrinae sp</i>	Lontra	7
39	<i>Saguinus bicolor</i>	Sauim	9
40	<i>Aotus infulatus</i>	Macaco da noite	6
41	<i>Saimiri sciureus</i>	Macaco mão-de-ouro	3
42	<i>Sapajus sp</i>	Macaco prego	9

43	<i>Chelus fimbriata</i>	Mata-mata	2
44	<i>Kinosternon scorpioides</i>	muçuã	2
45	Cracinae	Mutum	3
46	<i>Panthera onca</i>	Onça pintada/preta	6
47	<i>Puma concolor</i>	Onça vermelha	6
48	<i>Cuniculus paca</i>	Paca	9
49	Psittacidae	Papagaio	4
50	<i>Nasua sp</i>	Quati	10
51	<i>Tayassu pecari</i>	Queixada	7
52	<i>Lycalopex vetulu</i>	Raposa	4
53	<i>Turdidae sp</i>	Sabiá	2
54	<i>Ardeideos sp</i>	Socó	2
55	<i>Eunectes notaeus</i>	Sucuri amarela	3
56	<i>Eunectes murinus</i>	Sucuri preta	7
57	<i>Lachesis muta</i>	Surucucu	6
58	<i>Lachesis sp</i>	Tamanduá bandeira	5
59	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá de colete	4
60	<i>Podocnemis expansa</i>	Tartaruga da Amazônia	2
61	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu branco	9
62	<i>Dasypus sp</i>	Tatu pretinho	7
63	<i>Ramphastos toco</i>	Tucano	4
64	<i>Mazama americana</i>	Veado mateiro	8
65	<i>Mazama nemorivaga</i>	Veado fuboca	9