

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL

**O PAPEL DO EXTRATIVISMO NA CONSERVAÇÃO E
RESTAURAÇÃO DA PAISAGEM NA CAPITAL DO BARU**

ANNY CAROLINY PEREIRA ROCHA

ORIENTADOR: DANIEL LUIS MASCIA VIEIRA

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM CIÊNCIAS
FLORESTAIS**

PUBLICAÇÃO: {NÚMERO DA DISSERTAÇÃO}

BRASÍLIA / DF: 11 / 2024

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA
FLORESTAL

**O PAPEL DO EXTRATIVISMO NA CONSERVAÇÃO E
RESTAURAÇÃO DA PAISAGEM NA CAPITAL DO BARU**

ANNY CAROLINY PEREIRA ROCHA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO SUBMETIDA AO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE.

APROVADA

POR:

**Prof. Dr. DANIEL LUIS MASCIA VIEIRA, (Pesquisador
EMBRAPA Cernagen)
(ORIENTADOR)**

**Prof. Dr. ALDICIR SCARIOT, (Pesquisador EMBRAPA Cernagen)
(EXAMINADOR INTERNO)**

**Prof. SÔNIA MARIA CARVALHO RIBEIRO, (Departamento
de Cartografia da UFMG)
(EXAMINADOR EXTERNO)**

DATA: BRASÍLIA/DF, 29 do Novembro de 2024.

FICHA CATALOGRÁFICA

ROCHA, ANNY CAROLINY PEREIRA

O papel do extrativismo na conservação e restauração da paisagem na capital do Barú

[Distrito Federal] 2024

xii, 47 p., (ENC/FT/UnB, Mestre, Ciências Florestais, 1990)

Dissertação de Mestrado - Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia. Departamento de Engenharia Florestal

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1. Conservação da natureza | 2. Restauração da natureza |
| 3. Cerrado | |
| I. ENC/FT/UnB | II. Título (série) |

CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Anny Caroliny Pereira Rocha

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO: O papel do extrativismo na conservação e restauração da paisagem na capital do Barú

GRAU / ANO: Mestre / 2024

É concedida à Universidade de Brasília a permissão para reproduzir a dissertação de mestrado e para emprestar ou vender somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Anny Caroliny Pereira Rocha
annyrochatmaif@gmail.com
Brasília-DF - Brasil

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradecer a Deus e Nossa Senhora Aparecida por todas as benções e luz em minha vida.

Meus pais Ilton e Virlene, por todo amor, carinho e proteção e nunca medir esforços para cuidar da nossa família. Muito obrigado por tudo, amo muito vocês.

Meus irmãos Lucas e Luan, por sempre estarem ao meu lado, vocês são luz em minha vida, amo vocês.

Meu namorado Paulo, por todo apoio e companhia nas visitas em campo.

Ao meu amigo Rafael, o maior incentivador nessa jornada, obrigada amigo.

Agradeço meu orientador, Dr Daniel Vieira por ter me aceitado, ouvido minha história e contribuído para a construção de um trabalho condizente com a minha experiência. Sou grata, pela cordialidade que sempre me recebeu, pela disponibilidade de sua equipe durante o levantamento florístico. Muito obrigado.

Agradeço a Dionete e os cooperados da Copabase, por todas as oportunidades e aprendizado sem minha trajetória na copabase esse trabalho não seria possível.

Agradeço aos meus tios, tias, primos, primas e a minha vizinha Maria José por todo apoio e amor.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior- CAPES pela bolsa científica de mestrado.

RESUMO

O extrativismo de produtos florestais não madeireiros (PFNM) pode fornecer uma fonte de renda sustentável para as famílias rurais. O baru (*Diperyx alata* Vog.), é uma árvore nativa do Bioma Cerrado, a sua castanha é consumida torrada, e em 2022 o mercado da castanha de baru movimentou US\$ 5,1 milhões. O baru coleta do baru é realizada em áreas de vegetação nativa e em pastagens. O presente estudo teve como objetivo analisar o papel do agroextrativismo de baru na conservação da vegetação nativa e na complexificação de sistemas produtivos dentro de propriedades rurais no município de Arinos- MG. Em 30 propriedades rurais do município de Arinos- MG foram realizadas entrevistas com questionário semiestruturado sobre o perfil socioeconômico dos agroextrativistas, a propriedade e seus componentes, o manejo do baru, e a relação do agroextrativista com a natureza com 17 mulheres e 13 homens. Em 15 dessas propriedades foi feito um levantamento florístico no cerrado e pasto, onde foram medidos o diâmetro das plantas de baru com ≥ 5 cm de diâmetro. Os resultados foram mensurados 815 indivíduos arbóreos, a densidade de $(18 \text{ ind. ha}^{-1})$ são árvores de baru e no pasto e $(48 \text{ ind. ha}^{-1})$ de árvores de baru no cerrado. A riqueza de espécies $(9,4 \text{ ind. ha}^{-1})$. A pesquisa mostrou que o baru, dentro da vegetação nativa não é suficiente para conservar o cerrado, apesar do extrativismo do seu fruto.

Palavras- chaves

Produtos Florestais não Madeireiros (PFNM), Cerrado, Árvores Dispersas

ABSTRACT

The extraction of non-timber forest products (NTFP) can provide a sustainable source of income for rural families. The baru (*Diperyx alata* Vog.) is a tree native to the Cerrado Biome, its nut is consumed roasted, and in 2022 the baru nut market generated US\$ 5.1 million. The baru collection is carried out in areas of native vegetation and in pastures. The present study aimed to analyze the role of baru agroextractivism in the conservation of native vegetation and in the complexification of production systems within rural properties in the municipality of Arinos-MG. In 30 rural properties in the municipality of Arinos-MG, interviews were conducted with a semi-structured questionnaire about the socioeconomic profile of the agroextractivists, the property and its components, the management of the baru, and the relationship of the agroextractivist with nature with 17 women and 13 men. A floristic survey was carried out in 15 of these properties in the cerrado and pasture, where the diameter of baru plants with ≥ 5 cm in diameter was measured. The results were measured 815 tree individuals, the density of (18 ind.ha⁻¹) baru trees in the pasture and (48 ind.ha⁻¹) baru trees in the cerrado. The species richness (9.4 ind.ha⁻¹). The research showed that baru, within the native vegetation, is not sufficient to conserve the cerrado, despite the extraction of its fruit.

Keywords

Non-Timber Forest Products (NTFP), Cerrado, Scattered Trees

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	9
1.1 OBJETIVOS	11
1.1.1. GERAL	11
1.1.2. ESPECÍFICOS	11
2. MATERIAIS E MÉTODOS	12
2.1. ÁREA DE ESTUDO	12
2.3 O BARU E A SUA CAPITAL	13
2.4 COLETA DE DADOS	16
2.5 PROPRIEDADES E EXTRATIVISTAS ENVOLVIDOS NA PESQUISA	16
2.6 AMOSTRAGEM	17
2.7 CONSENTIMENTO À PESQUISA E ENTREVISTAS	17
2.8 AMOSTRAGEM DAS ÁRVORES	17
2.9 ANÁLISE DE DADOS	18
3. RESULTADOS	19
3.1 PERFIL SOCIOECONÔMICOS DOS AGROEXTRATIVISTAS	19
3.2 COMPONENTES DAS PROPRIEDADES	21
3.3 BARU NO CERRADO E EM PASTAGENS	23
3.1.3 DIVERSIDADE DE ÁRVORES NOS PASTOS	24
4. DISCUSSÃO	27
4.1 O BARU E A CONSERVAÇÃO DAS ÁREAS DE VEGETAÇÃO NATIVA	27
4.2 PASTAGENS CONSERVAM BARU E OUTRAS ESPÉCIES NATIVAS	28
4.2.1 PROPRIEDADES DE AGROEXTRATIVISTAS	28
4.2.2 PROPRIEDADES DE FAZENDEIROS (NÃO-AGROEXTRATIVISTAS)	30
5. CONCLUSÃO	31
REFERÊNCIAS	32

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Número de entrevistas e sexo dos agricultores extrativistas.....19

Tabela 2: Dados dos componentes das propriedades em hectares.....21

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa do Brasil com delimitação do cerrado (A), Mapa do estado de Minas Gerais com os municípios (B) Mapa do município de Arinos e localização das propriedades amostradas (C).....	13
Figura 2. Arvore do baru (A), ramo do baru com frutos (B), coleta do baru e fruto do baru (C-D), armazenamento do fruto do baru em galpão (E), produtor quebrando o baru (F), castanha do baru (G) e armazenamento do fruto da castanha do baru em container refrigerado (H).....	14
Figura 3. Embalagem de baru da copabase (A), baru comercializado junto com a Central do Cerrado (B).....	16
Figura 4. Tamanho das propriedades dos agroextrativistas.....	20
Figura 5. Tempo de atuação dos agroextrativistas na coleta do baru.....	20
Figura 6. Imagens de satélite Google Earth das propriedades com delimitação dos componentes (A- B-C).....	22
Figura 7. Densidade de árvores de baru no componente Cerrado, das 15 propriedades amostradas no levantamento de árvores.....	23
Figura 8. Densidade de baru e outras espécies nos pastos, das 15 propriedades amostradas no levantamento de árvores.....	24
Figura 9. Lista com as espécies arbóreas encontradas nas pastagens nos 15 pastos amostrados.....	25
Figura 10. Riqueza de espécies arbóreas encontrada em 0,5 ha nos pastos amostrados das 15 propriedades.....	26

1. INTRODUÇÃO

Os produtos florestais não madeireiros (PFNM) podem contribuir para promover a conservação da natureza ao mesmo tempo em que geram renda as comunidades rurais (Mello, 2020). A vegetação nativa, os sistemas agroflorestais e silvipastoris dentro das propriedades rurais oferecem benefícios ecológicos, pois as árvores contribuem com o aumento da biodiversidade, controle de erosão e qualidade do solo, a proteção de rios e mananciais (Embrapa, 2015). Além de benefícios econômicos como a extração de PFNM (Harvey, 2011), que gera um complemento na renda para as famílias, a valorização da propriedade rural, pois ajudam na conservação da paisagem, ligando a produção agrícola a conservação dos recursos naturais.

O extrativismo de PFNM pode fornecer uma fonte de renda para as famílias, além de contribuir como alimento para a subsistência (Bachi, 2023) e estimular o desenvolvimento local. Por exemplo, *Euterpe oleracea* (açaí), na Amazônia, tem sua extração de 92% nos estados do Pará e Amazonas, gerando emprego para cerca de 13 mil famílias (Conab, 2020). Os produtos florestais não madeireiros (PFNMs) são reconhecidos como elementos essenciais na restauração dos meios de subsistência no contexto do manejo florestal sustentável. Os PFNM atribuem valor econômico a vegetação nativa (Schimetka, 2024) valorizando a floresta em pé, com a geração de renda através da comercialização dos produtos como sementes ou frutos.

Os agricultores familiares realizam o agroextrativismo, que integram a produção agropecuária as atividades extrativistas (Bispo, 2014). Eles realizam a coleta do barú nos componentes das propriedades quintal, áreas de cerrado e pastagens. Nas áreas de pastagens, são encontradas árvores dispersas, que tem um valor de importância para os agroextrativistas, que são árvores de uso de madeira, ou árvores de proteção legal como o *Caryocar brasiliense* (pequi), (Minas, 2024) e também espécies que serve para exploração de PFNM (Araujo, 2024). A exploração de algumas espécies tende a aumentar a sua demanda entre os agroextrativistas, assim levando à adoção de práticas de manejo dentro das propriedades das espécies

de interesse do agroextrativista, esse processo pode acarretar em uma redução da diversidade florística (Ferreira, 2024).

O baru (*Diperyx alata* Vog.), é uma árvore nativa com ampla distribuição no Bioma cerrado (Sano, 2004) cuja castanha é consumida torrada ou utilizada como ingrediente na culinária. A produção de castanha de baru vem aumentando nos últimos 10 anos. O mercado da castanha do baru foi estimado em 2022 em US\$ 5,1 milhões. Há expectativa de que até 2032 o mercado cresça em 10 vezes, alcançando US\$ 47 milhões (Fact.MR, 2022). Uma árvore de baru adulta produtiva, conseguiu produzir 5.000 frutos por ano (Carraza e Ávila, 2010), são necessárias em média sete árvores para conseguir produzir uma tonelada de frutos. Algumas regiões do Cerrado se tornaram hotspots de extrativismo do baru (Ferreira, 2024), como alguns municípios dos estados de Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso (Conab, 2023).

Com a expansão da comercialização, a coleta de baru se intensificou, e a coleta de frutos ocorre na vegetação nativa do Cerrado, em árvores isoladas em pastagens (Peros et al 2022). O cultivo do baru pode contribuir desta maneira, não somente com a conservação da vegetação nativa, mas com a complexificação ou conservação da paisagem (Silva, 2021), aumentando a cobertura de árvores na paisagem (Hermuche, 2013), o estoque de carbono (Silva, 2021), a permeabilidade da paisagem para a fauna.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1. GERAL

Analisar o papel do agroextrativismo do baru e a conservação da vegetação nativa e na complexificação de sistemas produtivos dentro de propriedades rurais no município de Arinos- MG.

1.1.2. ESPECÍFICOS

- a) Caracterizar o perfil socioeconômico de agroextrativistas de baru no município de Arinos-MG;
- b) Identificar os componentes que compõem as propriedades rurais dos agroextrativistas e como o baru se insere nesses componentes, e na preservação da vegetação nativa;
- c) Avaliar a densidade de árvores de *Diperyx alata* (baru) e outras espécies de árvores no cerrado, e na pastagem.
- d) Avaliar a riqueza de espécies de arvores em pastagens com baru.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado no município de Arinos, estado de Minas Gerais, mesorregião do Noroeste, microrregião de Unaí (15°54'4.08"S e 46° 7'4.12"O; Figura 1). A população de Arinos é de 17.272 habitantes, ocupa uma área de 5.279 km², o 6º maior município do estado de Minas Gerais em extensão territorial (IBGE 2022). A temperatura média em Arinos no mês mais frio é de 21°C e no mês mais quente de 34°C. A precipitação na estação chuvosa é de 949,6 mm e na estação seca é de 219,6 mm, totalizando 1.169 mm anuais (Oliveira 2018). A altitude média é de 520 m e o relevo é plano a suave-ondulado, com declividade média de 2%.

As rochas são da formação Paranoá, que são compostas por camadas de quartzito e filitos e intercaladas com metassilticos e siliciclástica (MOURÃO et al., 2001), oriundos de solos de textura fina e de baixa fertilidade e ácidos (Freire, 1974). O solo é o latossolo profundo com textura homogênea, com ótima capacidade de retenção de água e permeabilidade (Reatto, 2005).

A vegetação consiste de cerrado sentido restrito, que é caracterizado com estrato arbóreo esparso, com altura de 5-6 m (Oliveira 2009) e cerradão que é uma formação mais densa com grandes quantidades de árvores e formação de dossel. O uso do solo é composto por 52% de vegetação nativa, 11% de vegetação arbustiva e herbácea; e 36% de agropecuária sendo 75% de pastagem (MapBiomass, 2024).

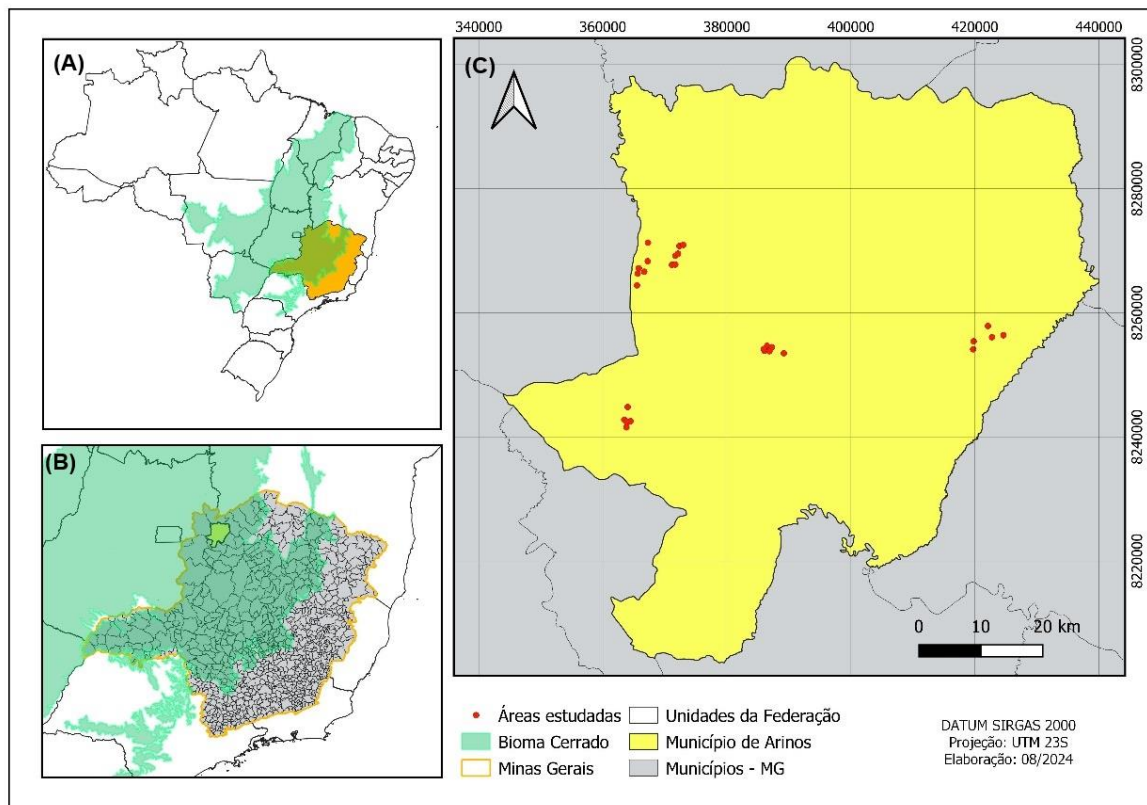


Figura 1. Mapa do Brasil com delimitação do cerrado (A), Mapa do estado de Minas Gerais com os municípios (B) Mapa do município de Arinos e localização das propriedades amostradas (C).

2.3 O BARU E A SUA CAPITAL

O baru, *Dipteryx alata* Vog. (Fabaceae) ocorre no bioma Cerrado, em solos bem drenados areno-argilosos. É abundante em Cerradão e Mata Semidecídua e presente em Cerrado sentido restrito (FILGUEIRAS & SILVA, 1975). O baru tem ampla distribuição, ocorrendo nos estados de Minas Gerais, Goiás, São Paulo, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (Flora do Brasil, 2023 e LORENZI, 1992). A árvore do baru tem altura média de 15 m, podendo chegar a 25 m. O tamanho da copa é de 6-11 m de diâmetro (SANO et al., 2004; Figura 2). O fruto do baru é um legume drupóide com apenas uma semente elipsóide por fruto (SANO et al., 2010; Figura 2).



Figura 2. Arvore do baru (A), ramo do baru com frutos (B), coleta do baru e fruto do baru (C-D), armazenamento do fruto do baru em galpão (E), produtor quebrando o baru (F), castanha do baru (G) e armazenamento do fruto da castanha do baru em container refrigerado (H).

O baru é um produto da sociodiversidade, sua amêndoa possui um alto valor nutricional, com teor de proteína (26,22 g/ 100 g), fibras e lipídeos além de ser antioxidante (Egea, 2024), a sua coleta é uma importante fonte de geração de renda para as famílias rurais. Anteriormente a utilização do baru era a sua madeira para fazer cerca, e o fruto para alimentação do gado, devido ser umas das poucas espécies do Cerrado que tem fruto com polpa carnosa durante a estação seca, (Bispo, 2021, figura 2). Na região do Vale do rio Urucuia, o baru tem sua cadeia produtiva já estruturada e sua coleta tem se intensificado nas áreas de cerrado e principalmente nas áreas de pastagens.

A comercialização do baru é realizada após a extração da castanha, que é vendida para empresas, cooperativas ou representantes da agricultura familiar (Magalhães, 2014). No município de Arinos a comercialização era realizada apenas por alguns atravessadores que vinham de Brasília-DF e compravam pouca quantidade, diretamente dos extrativistas. No ano de 2008 foi fundada a Cooperativa Regional de Base na Agricultura Familiar e Extrativismo- LTDA (COPABASE), com a missão de comercializar produtos da agricultura familiar e artesanais dos seus cooperados e viabilizar a defesa econômico-social por meio da ajuda mútua. Os cooperados são produtores rurais e assentados da reforma agrária (Copabase, 2023).

Com a atuação da Copabase, a castanha do baru se tornou o principal PFNM de venda dos agricultores da região. Hoje, a agroindústria da Copabase está bem equipada para o beneficiamento do baru, e vende seus produtos em nove municípios do Vale do Rio Urucuia e exporta a vários países. No site da Copabase, compradores são direcionados para o WhatsApp. No Mercado Livre (site de compras on line) ela entrega para todo Brasil.

Outra frente de comercialização dos produtos da Copabase é junto à Central do Cerrado, uma Central de cooperativas com sede em Brasília- DF, que atua na comercialização de produtos comunitários de uso sustentável. A Central do Cerrado vende os produtos da Copabase em sua loja física em Brasília-DF, nos supermercados do Grupo Carrefour de Brasília-DF, e no Mercado de Pinheiros em São Paulo (figura 3). A Central do Cerrado também articula a exportação da castanha do baru da Copabase aos Estados Unidos e Europa. O baru para exportação é colocado em embalagens laminadas a vácuo de 5kg. O Sebrae de Minas vem

trabalhando o fortalecimento institucional e acesso a mercados, viabilizando a exportação de duas toneladas de baru para Dubai, nos Emirados Árabes. Em 2017, a Fundação Slow Food para a Biodiversidade implantou a “Fortaleza do Baru do Urucua Grande Sertão” no município de Arinos (Bispo 2021). Em 2021 foi sancionada a Lei Municipal nº 18/2021, que declara a “preservação permanente e a imunidade de corte do Baruzeiro (*Dipteryx alata* Vogel) em Arinos-MG, além de prever que a supressão dessa árvore sem autorização constitui infração administrativa, sujeita a penalidades” (Arinos, 2021). Conforme a Lei estadual nº 24.181, de 14 de junho de 2022, ao município de Arinos foi conferido o título de Capital Estadual do Baru (Minas Gerais, 2022).



Figura 3. Embalagem de baru da copabase (A), baru comercializado junto com a Central do Cerrado (B).

2.4 COLETA DE DADOS

2.5 PROPRIEDADES E EXTRATIVISTAS ENVOLVIDOS NA PESQUISA

Foram selecionados todos os extrativistas que entregaram baru à Copabase nos anos de 2022 e 2023. Destes, foram selecionados 4 assentamentos e uma comunidade (chamados todos de comunidade), com maior volume de entrega à Copabase (comunidades Riacho Claro, Igrejinha, Chico Mendes, Rancharia e Bora). Em cada comunidade foram selecionados seis agroextrativistas, de acordo com a facilidade de acesso e disponibilidade para participar, totalizando 30 pessoas e suas propriedades. Em cada propriedade foram coletados registros de documentos tais

como, memorial descritivo ou escritura da propriedade, afim de delimitar a propriedade e o uso do solo.

2.6 AMOSTRAGEM

2.7 CONSENTIMENTO À PESQUISA E ENTREVISTAS

Em dezembro de 2023 e janeiro de 2024 foram realizadas entrevistas individuais com o responsável pela coleta de baru na família em sua propriedade, após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Primeiramente, a entrevistadora esclareceu a pesquisa e solicitou consentimento ao entrevistado para participar da pesquisa, da entrevista e permitir a amostragem de árvores em campo. O esclarecimento sobre a pesquisa estava impresso e foi lido ao participante. Uma vez que o participante foi esclarecido, ele assinou o consentimento (ANEXO 1); os termos assinados estão em posse da autora).

Após o consentimento do entrevistado, o questionário, que continha quatro seções de perguntas, sendo 20 perguntas abertas e 14 perguntas de múltipla escolha (ANEXO 2) foi aplicado. A primeira seção foi sobre o perfil socioeconômico. A segunda foi sobre a propriedade, seus componentes de produção e sobre a presença do baru em cada componente. Para isso, uma imagem de satélite de alta resolução do Google Earth foi impressa em folha A3 e a conversa foi feita de modo a mapear a propriedade. A terceira foi sobre a relação do extrativista com o baru, seu manejo atual e sobre a perspectiva de manejo futura, como a ampliação da área cultivada. Nesta seção, foi perguntado sobre a coleta de baru fora da propriedade, em fazendas que não colhem e permitem, de alguma forma, a colheita do baru. A quarta sobre a relação do agroextrativista com a natureza, por meio do cultivo de espécies nativas na sua propriedade e do papel do baru para manter a vegetação nativa.

2.8 AMOSTRAGEM DAS ÁRVORES

Para estimar a densidade do baru foram selecionadas 15 propriedades, das 30 visitadas e com entrevistadas, nas quais foram feitas o levantamento de árvores em dois componentes, cerrado e pastagem, em que ocorre a coleta do baru.

Uma vez que áreas de vegetação nativa e pastagens foram os tipos de uso do solo com árvores de baru, o levantamento das árvores foi feito para os dois tipos. No componente pastagem foi instalada uma parcela de 0,5 hectare (50x100m) no centro

da pastagem. Todas as árvores com diâmetro ≥ 5 cm na altura da base foram identificadas. Apenas árvores de baru foram medidas quanto ao diâmetro na altura do peito (DAP). A identificação das espécies foi realizada in loco, por uma botânica e quando não possível a identificação no campo, foram coletadas exsicatas e identificadas no herbário da Embrapa Recurso Genéticos e Biotecnologia.

No componente cerrado foram estabelecidas 10 parcelas de 10x50m (totalizando também 0,5 hectare). Para a localização das parcelas, foi utilizado as imagens de satélite impressas, que serviram como guia para identificar o componente cerrado dentro da propriedade, as parcelas foram delimitadas com 20 m de distância uma da outra, e a posição das parcelas foram registradas por GPS. Foram identificadas todas as árvores de baru com diâmetro na altura da base ≥ 5 cm, e medimos o diâmetro a 1,3 m do solo (DAP). O levantamento ocorreu no mês de fevereiro de 2024.

2.9 ANALISE DE DADOS

Os dados coletados no questionário e no levantamento florístico foram tabulados no Excel versão 2013. Para caracterização fitossociológica, foram estimados os parâmetros densidade absoluta e relativa, frequência absoluta e relativa, utilizando os parâmetros fitossociológicos de Mueller-dombois e ElleMBERG (1974).

Densidade absoluta (DA): Indica o número de indivíduos total de uma espécie por hectare;

$$DA (ha) = N_i / A$$

N_i = número de indivíduos da espécie na amostrada

A = área total amostrada, em hectare

Densidade relativa (DR): Indica a porcentagem de uma espécie na área total.

$$DR (\%) = (DA_e / \sum_{i=1}^P DA_i) \times 100$$

DA_e = densidade absoluta da espécie

P = número de indivíduos da espécie na amostrada

DA_i = densidade absoluta da i -ésima espécie, em número de indivíduos na área amostrada;

Frequência Absoluta (FA): Ocorrência de uma espécie através do percentual de parcelas em que ela surge.

$$FA (\%) = (U_i / U_t) \times 100$$

U_i = número de unidades amostrais em que a espécie ocorre;

U_t = número total de unidades amostradas.

Frequência Relativa (FR): = Ocorrência de uma espécie através da frequência absoluta dividida pelo somatório total das frequências absolutas de todas as espécies encontradas na área.

$$FR (\%) = (FA_e / \sum_{i=1}^P FA_i) \times 100$$

FA_e = frequência absoluta da espécie;

P = número de espécies amostradas;

FA_i = frequência absoluta da espécie que ocorre na área amostrada

As análises dos parâmetros fitossociológicos, foram realizadas Excel versão 2013, e os gráficos realizados no ambiente R.

3. RESULTADOS

3.1 PERFIL SOCIOECONÔMICOS DOS AGROEXTRATIVISTAS

Foram entrevistados 30 agroextrativistas, totalizando 12 horas e 06 minutos, com duração média de 25 minutos em cada. Os participantes foram 17 mulheres e 13 homens (Tabela 1). A idade dos agroextrativistas foi de 30 a 90 anos, o nível de escolaridade mais frequente é o ensino fundamental incompleto (21 agroextrativistas), a quantidade de moradores na residência mais frequente foi de duas pessoas, esposa e marido.

Tabela 1. Número de entrevistas e sexo dos agricultores extrativistas

Comunidades	Número de entrevistados	Mulheres	Homens
Riacho Claro	6	3	3
Igrejinha	6	2	4
Chico Mendes	6	3	3
Rancharia	6	4	2
Bora	6	5	1
TOTAL	30	17	13

Fonte: Pesquisa de campo (2024)

As propriedades são próprias e variam de 3 a 100 ha (Figura 4). O tempo de atuação na coleta do baru variou de um a mais de 20 anos (Figura 5). A coleta de

baru é realizada dentro das propriedades e também em fazendas de terceiros, que liberam de alguma maneira, a entrada dos agroextrativistas. Foram relatadas negociações em que o agroextrativista deixava com o dono da fazenda 50% ou 30% dos frutos de baru coletados, ou 20% dos barus partidos (castanha). Em algumas fazendas o extrativismo era liberado sem cobrança alguma pelo dono. Dentre os 30 agroextrativistas, foram citadas 15 fazendas que os frutos do baru são coletados nas pastagens.

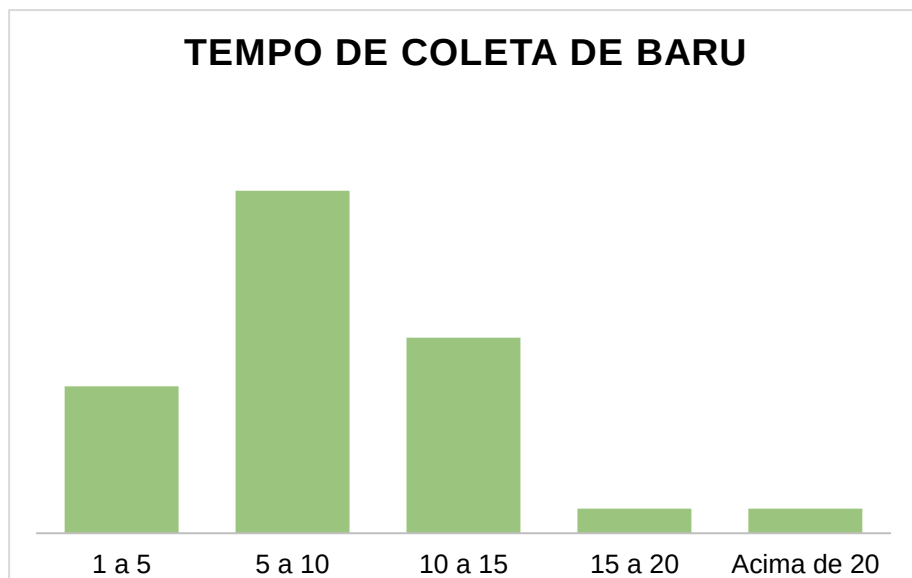


Figura 4. Tempo de atuação dos agroextrativistas na coleta do baru.

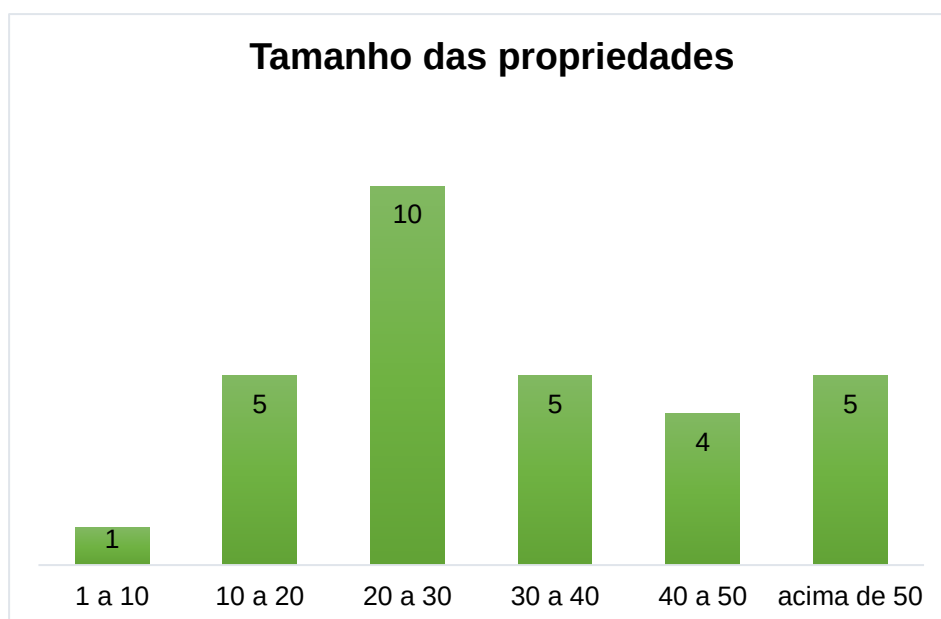


Figura 5. Tamanho das propriedades dos 30 agroextrativistas visitados.

3.2 COMPONENTES DAS PROPRIEDADES

Os componentes mais comuns nas propriedades dos agroextrativistas são o cerrado, pastagem, o quintal e o roçado (Figura 6), a média de áreas de pastos nas propriedades são de 14,22 ha, nestes pastos são encontradas árvores dispersas. Nas 24 propriedades que são de assentamento, a reserva legal é comunitária, e as 6 propriedades que são comunidade rural tem a área de reserva legal definida com uma média de 16,1 ha, apesar dessas áreas estarem cercadas foi possível ver vestígios de animais, como fezes e trilhas.

Todas as 30 propriedades têm áreas cobertas por vegetação nativa de cerrado sentindo restrito, cerrado denso e cerrado típico, representando uma média de 14,42 há com amplitude para 34,53 há e coeficiente de variação de 50,88% (Tabela 2). Oito propriedades têm áreas de preservação permanente com uma média de 1,75 ha e essas áreas não são cercadas, para facilitar o acesso dos animais ao rio. Todas as 30 propriedades têm quintais e o tamanho médio deles são de 0,48 ha, dentro dos quintais estão as casas, árvores frutíferas, plantas ornamentais, horta, cercado para criação de galinhas e porcos. Quatorze agroextrativistas tem uma área definida como roçado com média de 1,86 ha e amplitude de 5,38 ha, qual é plantado, feijão, milho, abóbora, algodão, cana de açúcar e mandioca (Tabela 2).

Tabela 2. Dados dos componentes das propriedades.

Componentes das propriedades						
	Média	Desvio padrão	CV %	Mínimo	Máximo	Amplitude
Área total	29,94	21,91	73,17	2,24	118	115,76
Cerrado	14,42	7,33	50,88	1,67	36,2	34,53
Pasto	14,22	12,96	91,19	0,74	56,77	56,03
Quintal	0,48	0,33	68,26	0,13	1,75	1,62
Roçado	1,86	1,41	75,72	0,28	5,66	5,38
APP	1,75	1,61	91,77	0,34	4,98	4,64
RL	16,1	11,49	71,36	3,94	35,15	31,21

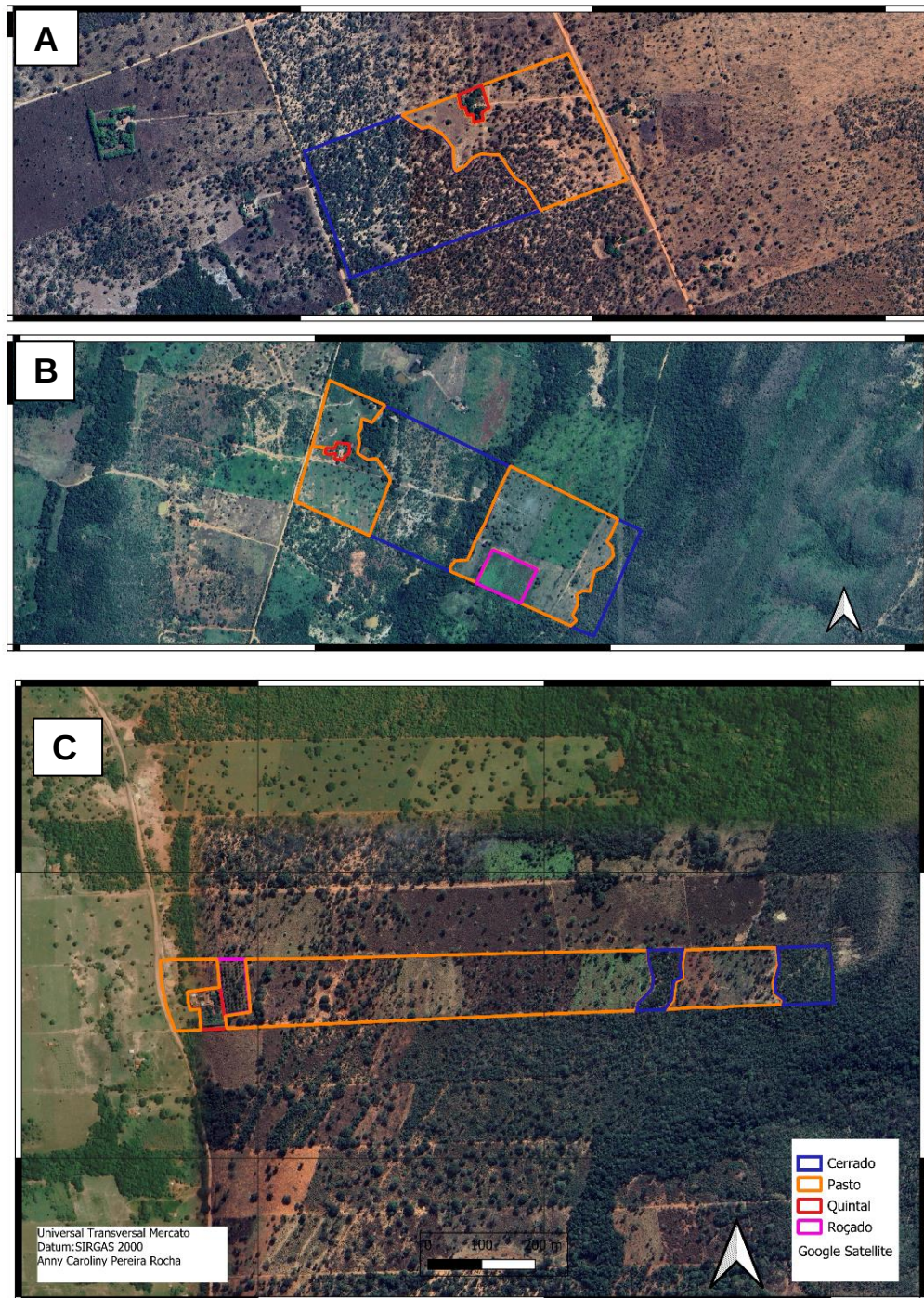


Figura 6: Imagens de satélite Google Earth das propriedades com delimitação dos componentes (A- B-C).

3.3 BARU NO CERRADO E EM PASTAGENS

Foram mensurados 815 indivíduos arbóreos com diâmetro da base superior a 5 cm, nas 15 propriedades amostradas nas 06 comunidades rurais do município de Arinos-MG, nos componentes cerrado e pasto. No cerrado, as propriedades apresentaram uma densidade de 48 ind.ha⁻¹ de árvores de baru, na qual duas propriedades apresentaram grandes quantidade de árvores de baru, que pode ter influenciado a média de árvores de baru nas propriedades (Figura 7).

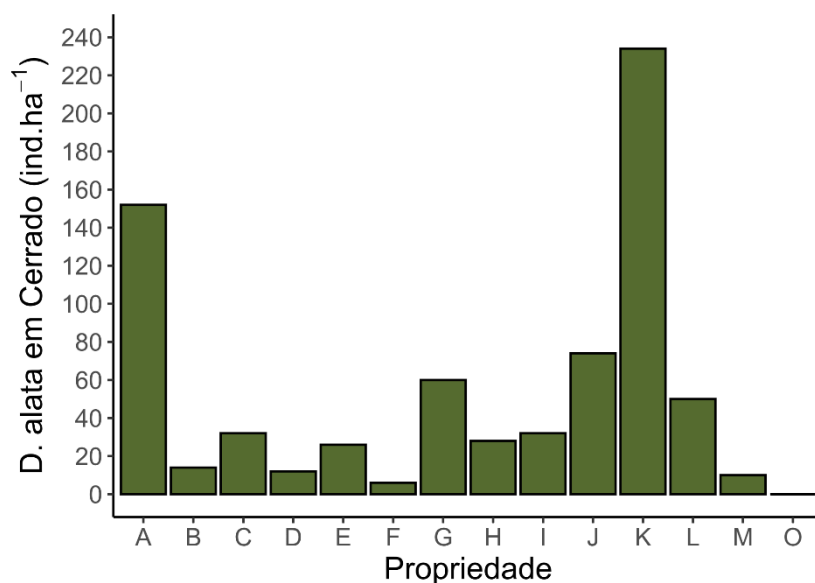


Figura 7. Densidade de árvores de baru no componente Cerrado, das 15 propriedades amostradas no levantamento de árvores.

No componente pasto, a densidade de árvores varia entre as propriedades com uma média de 61 ind.ha⁻¹, das quais 18 ind.ha⁻¹ são árvores de baru, nos 15 pastos amostrados três pastos não apresentaram árvores de baru, o que pode ter influenciado a média de árvores de baru nos pastos (Figura 8).

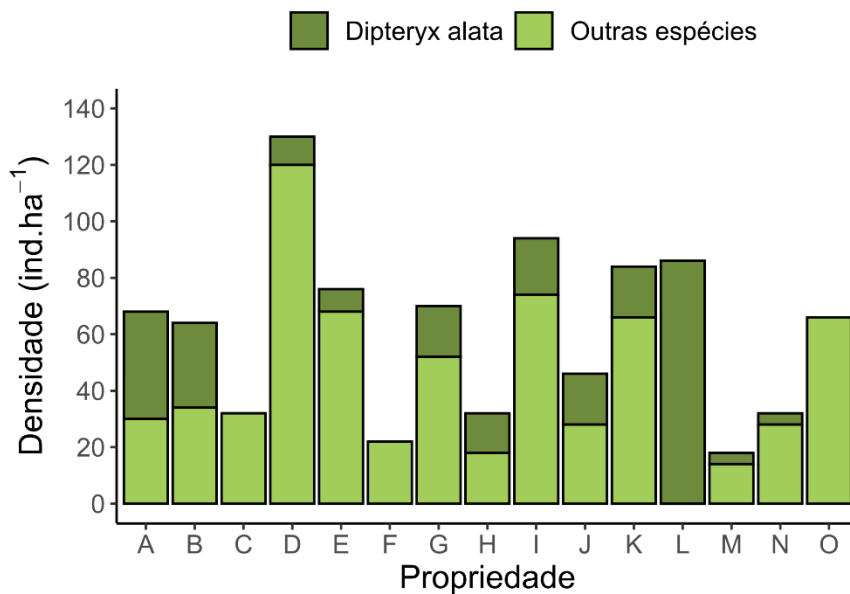


Figura 8. Densidade de baru e outras espécies nos pastos, das 15 propriedades amostradas no levantamento de árvores.

3.1.3 DIVERSIDADE DE ÁRVORES NOS PASTOS

Nos pastos das 15 propriedades foram registrados 460 indivíduos arbóreos (7,5/ha) com diâmetro da base ≥ 5 cm. Foram encontradas 50 espécies de 20 famílias botânicas. As famílias com o maior número de espécies foram Fabaceae (15), Bignoniaceae (7) e Vochysiaceae (5). *Dipteryx alata*, o baru, é a espécie dominante com maior densidade relativa (30%) e frequência relativa 10%, em seguida com densidade relativa *Eugenia dysenterica* 20%, *Astronium urundeuva* 12%, *Astronium fraxinifolium* 10% e *Aspidosperma macrocarpon* 05% (Figura 9).

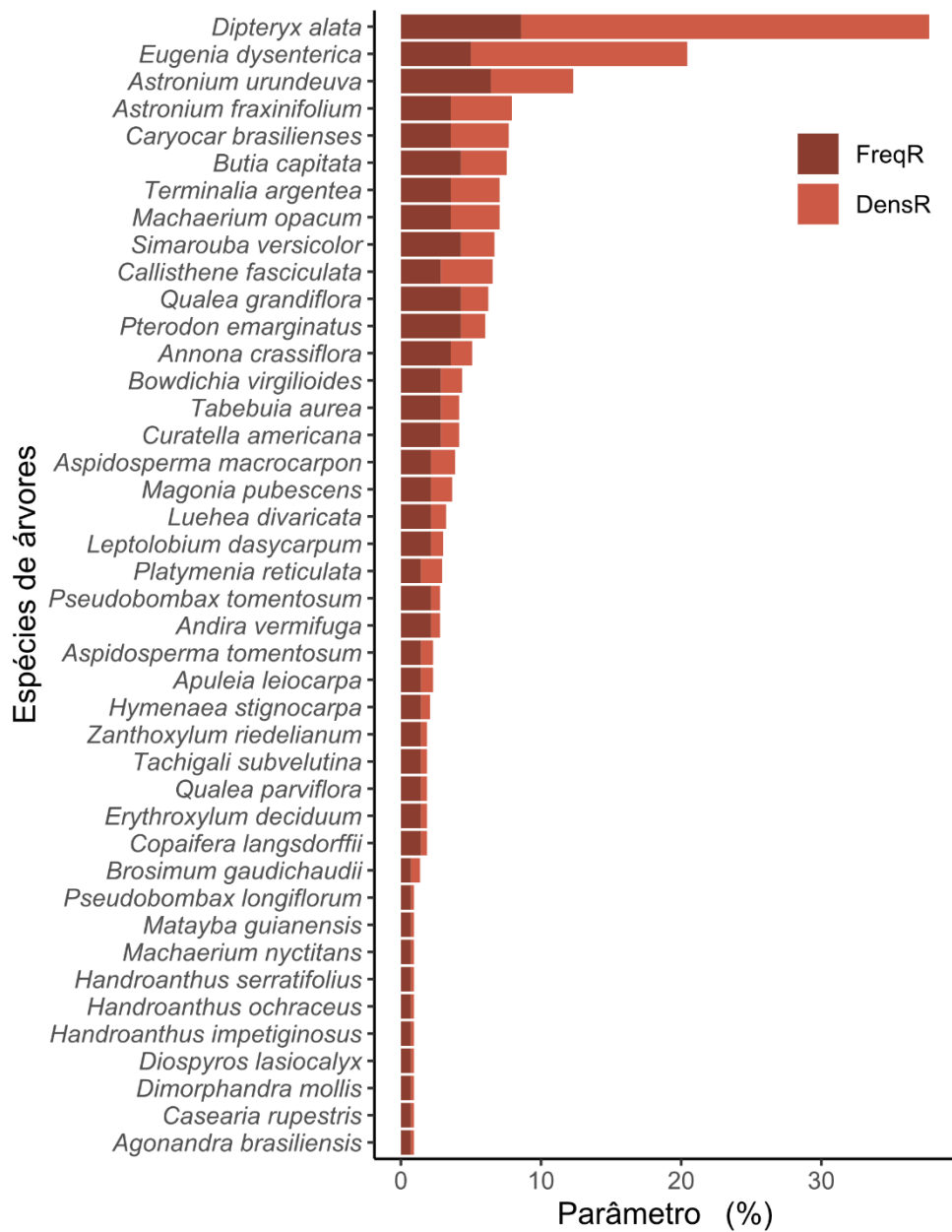


Figura 9. Lista com as espécies arbóreas encontradas em 15 pastagens.

O número de árvores nas pastagens das propriedades foi de 1 a 134. O número de espécies variou de 1 a 14 em cada pastagem amostrada, riqueza de espécies ($9,4 \text{ ind.ha}^{-1}$), apenas uma propriedade apresentou baixa riqueza (Figura 10).

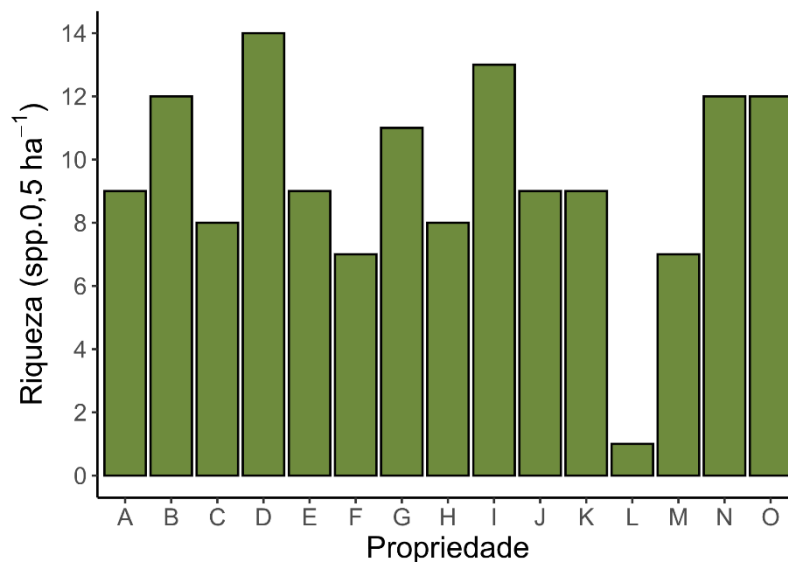


Figura 10. Riqueza de espécies arbóreas encontrada em 0,5 ha em pastagens amostrados das 15 propriedades.

4. DISCUSSÃO

As propriedades rurais dos agroextrativistas são pequenas e geralmente abrangem a casa, um pequeno quintal com hortaliças, plantas para remédio e plantas ornamentais, uma pastagem e uma mancha de vegetação nativa, que ocupam 46% e 36% da propriedade, respectivamente. O baru está presente na vegetação nativa de cerrado típico e nas pastagens, onde é conservado junto com outras espécies frutíferas ou espécies protegidas pela lei. Os agroextrativistas promovem a conservação do baru e de outras espécies de árvores com valor de uso nas pastagens cultivadas, e promovem a conservação do cerrado em áreas de suas propriedades que por direito podem ser convertidas para outros usos.

4.1 O BARU E A CONSERVAÇÃO DAS ÁREAS DE VEGETAÇÃO NATIVA

O baru e o cerrado são conservados pelos agroextrativistas. A conservação do cerrado em áreas não legalmente protegidas é bastante frágil, pois elas podem ser desmatadas para agricultura e pecuária (Carvalho, 2003). Os agroextrativistas não desmatam as áreas de vegetação nativa para implantação de pastagens por falta de capital financeiro.

As propriedades rurais, principalmente as localizadas em assentamento, apresentam frequentemente excedente de vegetação nativa, uma vez que elas têm a reserva legal (RL) coletiva, situadas em encostas. Entretanto, a presença dessa vegetação nativa excedente nem sempre está relacionada às ações diretas de conservação do bioma cerrado. Em muitos casos, os agroextrativistas carecem de recursos financeiros para realizar intervenções nessas áreas. Durante o período de seca, as áreas de vegetação nativa são utilizadas como pastagem para o gado, mas essa prática não garante sua conservação efetiva, mesmo diante da demanda por forragem em momentos de escassez de pasto.

Para apoiar os agroextrativistas na conservação de áreas de vegetação nativa, são fundamentais programas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), como o Bolsa verde, que foi instituído pela (Lei 17.727, de 13 de agosto de 2008, e regulamentada pelo Decreto 45.113, de 05 de junho de 2009), que beneficiava pequenos produtores com um incentivo financeiro, para conservar a vegetação nativa, que além das áreas obrigatórias incentiva a proteger o excedente de vegetação

nativa. Os recursos destinados ao custeio do Programa eram oriundos de 10% do orçamento do Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais (FHIDRO) (IEF, 2012). O programa pagava R\$ 200,00/ha/ano de área conservada, e foi desativado em 2016 (MMA, 2024).

O baru ainda que tenha um grande valor ecológico e econômico, não é dependente do cerrado com vegetação nativa, para se desenvolver, por isso a presença de baru em pastagens, nos quintais, no roçado, das propriedades não é suficiente para garantir a preservação do bioma (Santos et al 2024). Para a proteção do cerrado é preciso ter mais valor agregado na sua conservação, requer um plano de valorização econômica de seus recursos e produtos, em que espécies nativas como o baru, que oferecem inúmeros benefícios e contribuem para um sistema sustentável, seja valorizado (Oliveira et al 2024).

O agroextrativismo na vegetação nativa, atende alguns dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que na conservação, colabora com o “ODS 15 Vida Terrestre”, que o objetivo de recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, ao mesmo tempo que atende ao “ODS 8 de trabalho decente e crescimento econômico” (Santos et al 2024). A coleta do baru em áreas de vegetação nativa promove o uso sustentável dos recursos naturais e mantém fragmentos da vegetação nativa e populações remanescentes viáveis.

4.2 PASTAGENS CONSERVAM BARU E OUTRAS ESPÉCIES NATIVAS

4.2.1 PROPRIEDADES DE AGROEXTRATIVISTAS

Os agroextrativistas afirmaram que deixam as árvores de baru em suas pastagens e evitam roçar plântulas ou árvores jovens quando as encontram. A principal justificativa para a conservação das árvores de baru foi a produção de castanhas, que são coletadas com facilidade nas pastagens para gerar renda aos agroextrativistas. Porém, eles alegaram outras vantagens de manter as árvores; elas conservam umidade no solo e o capim se desenvolve melhor sob suas copas, diferentemente de outras espécies, como o *Astronium urundeuva* (aroeira), que inibe o crescimento do pasto.

As árvores nas pastagens fornecem sombra, madeira para fazer cercas e também alimentos para os animais (Harvey, 1998). O baru fornece alimento para gado se

através de seus frutos no final do período de seca, suplementando a dieta do animal. Os gados mascam a polpa e regurgitam o fruto, sem danificar a castanha.

Além do baru, outras espécies de árvores nativas que estão presentes nas pastagens, sendo preservadas durante o processo de desmatamento ou regeneradas naturalmente conforme a preferência dos agroextrativistas. A espécie *Pterodon emarginatus* (sucupira branca), é uma árvore de grande porte caracterizada pela qualidade de sua madeira, e pelo uso tradicional na medicina popular especialmente pela extração do óleo da sua semente (Bustamante et al 2010). As espécies *Astronium fraxinifolium* (gonçalo), *Handroanthus impetiginosus* (ipê roxo), *Copaifera langsdorffii* (copaíba), *Andira vermífuga* (andira), são espécies de grande porte que fornecem sombra para os animais, e uma boa madeira para utilizar na construção de postes para cercas.

A espécie *Caryocar brasiliense* (pequi), também é uma das árvores encontradas nas pastagens além de ser uma espécie protegida por Lei nº 20.308, 2012. Os frutos do pequi são muito utilizados pela população, para alimentação, ou produção de óleo (Pinto et al 2016). As outras espécies encontradas nas pastagens dos agroextrativistas são as demandadas pela cooperativa copabase para produção de polpas, como o *Butia capitata* (coquinho azedo), que é uma palmeira frutífera, e tem sua população afetada pelas ações antrópicas (MANDLE, 2012), e as espécies *Annona crassiflora* (araticum) *Eugenia dysenterica* (cagaita), e *Hancornia speciosa* (mangaba).

O levantamento das árvores mostrou uma diversidade de espécies de árvores encontradas nos pastos, com uma média de 9,4 espécies de árvores em 0,5 hectares e no total foram amostradas 50 espécies de árvores em 15 pastagens. Claramente a capacidade de pastagens conservarem a diversidade de árvores do cerrado é limitada. Desse modo as pastagens, possuem um grande potencial para conservar parte da diversidade de espécies de árvores e seus benefícios para a produção pecuária na propriedade e para serviços ecossistêmicos em escala local (Manning et al 2006).

4.2.2 PROPRIEDADES DE FAZENDEIROS (NÃO-AGROEXTRATIVISTAS)

Nas fazendas ao redor das comunidades, que tem como atividade principal a criação de gado, o baru e outras espécies nativas são encontradas nas pastagens. No processo de desmatamento para a formação das pastagens, os fazendeiros mantêm as árvores de grande porte para proporcionar sombra para o gado, enquanto removem seletivamente as de menor porte (Siqueira et al 2017). É comum também deixar essas espécies de árvores nas pastagens visando a obtenção de madeira. As árvores dispersas elas contribuem para a conservação da diversidade, aprimorando a sustentabilidade das pastagens, favorecerem microambientes que promovem o desenvolvimento de organismos melhorando os atributos do solo, diminuindo sua compactação (Manning et al 2006).

Nas fazendas as árvores de baru são encontradas dispersas ao longo da paisagem, são árvores adultas e distantes uma da outra, o que facilita no manejo da área de pastagem, para entrada de maquinário. As árvores de baru são mantidas nas pastagens por possuírem diversos usos, como o alimentar, madeireiro, medicinal ou paisagístico (Alves et al 2010).

Ainda que os fazendeiros não realizam a coleta do baru, e por ser espécie nativa do cerrado ele é conservado nos pastos, o que permite que sua coleta seja realizada. Os agroextrativistas coletam baru em muitas fazendas circunvizinhas. Há uma negociação entre o fazendeiros e os agroextrativistas sobre a coleta do baru, que ocorre por meio de acordos verbais, sem registros formais. Nessas negociações, uma porcentagem dos frutos coletados é deixada para o fazendeiro variando entre 30% ou 50%, ou em alguns casos 20% da castanha. Os agroextrativistas não possuem garantia de continuidade da coleta no ano seguinte, sendo necessário solicitar autorização ao fazendeiro todo início de safra.

5. CONCLUSÃO

A pesquisa mostrou que o baru, dentro da vegetação nativa é insuficiente para garantir a preservação do cerrado. Embora o fruto seja coletado, e comercializado por famílias agroextrativistas, a conservação efetiva do cerrado depende da implementação de políticas públicas de incentivo financeiro. Embora as áreas de excedente de vegetação nativa não possuem proteção legal, o seu manejo tradicional contribui para a manutenção da biodiversidade e para a geração de renda, especialmente com a coleta de frutos como o baru. Sem esses incentivos é possível que as áreas de vegetação nativa, utilizadas frequentemente para o pastoreio do gado na estação seca, sejam desmatadas e convertidas em pastagens com árvores isoladas. Para que o baru se torne uma referência de conservação, são necessárias medidas de fomento e valorização da sua cadeia produtiva.

REFERÊNCIAS

ALVES, A.M. et al. Avaliação química e física de componentes do baru (*Dipteryx alata* Vog.) para estudo da vida de prateleira. **PESQUISA AGROPECUÁRIA TROPICAL**, vol. 40, n. 3, p. 266–273.

ARAUJO, C, G. et al. Bioeconomy in the Amazon: Lessons and gaps from thirty years of non-timber forest products research. **JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT**, v. 370, p. 122420, 2024.

BACHI, L.; CARVALHO, R, S. Markets for Non-Timber Forest Products (NTFPs): The Role of Community-Based Tourism (CBT) in Enhancing Brazil's Sociobiodiversity. **FORESTS**, v. 14, n. 2, p. 298, 2023.

BISPO, T. W.; DINIZ, D, A, S, J. Agroextrativismo no Vale do rio Urucuia-MG: uma análise sobre pluriatividade e multifuncionalidade no Cerrado. **SUSTAINABILITY IN DEBATE/SUSTENTABILIDADE EM DEBATE**, v. 5, n. 3, 2014.

BISPO, T. W. et al. Cadeias produtivas dos frutos nativos do Cerrado: estudos de caso sobre o agroextrativismo no vale do rio Urucuia em Minas Gerais e no sul maranhense. **IGEPEC**, v.25, p.133-152, 2021.

BRASIL. Minas Gerais. Lei nº17.727, de 13 de agosto 2008. Dispõe sobre a concessão de incentivo financeiro a proprietários e posseiros rurais, sob a denominação de Bolsa Verde, para os fins que especifica, e altera as Leis nºs 13.199, de 29 de janeiro de 1999, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, e 14.309, de 19 de junho de 2002, que dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado. Belo Horizonte, 13 Ago 2008.

BRASIL. MINAS GERAIS. Lei n.º 20.308, de 27 de julho de 2012. Declara de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte, no Estado de Minas Gerais, o pequizeiro (*Caryocar brasiliense*). Belo Horizonte, 17 jul. 2012.

BRASIL. Minas Gerais. Lei nº 24.181, de 14 de junho de 2022. Confere ao Município de Arinos o título de Capital Estadual do Baru. Belo Horizonte, 14 jun. 2022.

BRASIL. Arinos, MG. Lei Municipal nº 18/2021. Dispõe a Preservação permanente de interesse comum e imune de corte no município de Arinos- MG, o Baruzeiro (*Dipteryx alata* Vogel). Arinos, MG. 23 Ago. 2021.

BUSTAMANTE, K. G. L. et al. Avaliação da atividade antimicrobiana do extrato etanólico bruto da casca da sucupira branca (*Pterodon emarginatus* Vogel)- Fabaceae. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 12, p. 341-345, 2010.

CONAB- Companhia Nacional de Abastecimento. Brasília, DF.

Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuario-e-extrativista/analises-do-mercado/historico-mensal-de-acai/>. Acesso em 23 Out. 2024.

Copabase- Cooperativa Regional de Base na Agricultura Familiar e Extrativismo LTDA. Arinos, MG. Disponível em: <https://www.copabase.org/>. Acesso em: 03 Jul. 2024.

EMBRAPA- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistemas agroflorestais: *teoria e prática* .[https : //www.infoteca.cn.e.br /infoteca/bi/doc /1010949/1 /SistemasAgroflo.pdf](https://www.infoteca.cn.e.br/infoteca/bi/doc/1010949/1/SistemasAgroflo.pdf) >

FACT.MR. (2024). *Baru Nuts Market*. Fact Market Research Company. Disponível em: <https://www.factmr.com/report/1362/baru-nuts-market>. Acesso em 13 Ago, 2024.

FERREIRA, B. H.S. et al. Spatial heterogeneity of fire and flooding patterns can support higher diversity of floral functional traits in an indigenous-managed landscape. **Plant Species Biology**, v. 39, n. 6, p. 336-350, 2024.

FERREIRA, J. A. et al. Avaliação da cadeia produtiva de *Dipteryx alata* vog. (Leguminosae) no Mato Grosso do Sul. **Árvores, plantas e frutos do Cerrado: aplicações e possibilidades**. Guarujá, CIENTÍFICA DIGITAL, p. 115-130, 2024.

FILGUEIRAS, T. S.; SILVA, E. Estudo preliminar do baru (Leg., Fabiidae). **BRASIL FLORESTAL**, v. 6, n. 22, p. 33-39. Brasília, DF, 1975.

FRANCOSO, R. D. et al. Delimiting floristic biogeographic districts in the Cerrado and assessing their conservation status. **BIODIVERSITY AND CONSERVATION**, v. 29, n. 5, p. 1477-1500, 2020.

HARVEY, C. A. et al. Conservation value of dispersed tree cover threatened by pasture management. **FOREST ECOLOGY AND MANAGEMENT**, v. 261, n. 10, p. 1664-1674, 2011.

HARVEY, Celia A.; HABER, W, A. Remnant trees and the conservation of biodiversity in Costa Rican pastures. **AGROFORESTRY SYSTEMS**, v. 44, p. 37-68, 1998.

HERMUCHE, P. M.; VIEIRA, D. L. M.; SANO, E. E. Modeling tree cover changes in a pasture-dominated landscape by adopting silvopastoral practices in a dry forest region in Central Brazil. **AGROFORESTRY SYSTEMS**, v. 87, p. 881-890, 2013.

Instituto Estadual de Florestas (MG) Bolsa Verde: relatório anual de atividades 2010/2011 / Diretoria de Desenvolvimento e Conservação Florestal. Belo Horizonte: Instituto Estadual de Florestas, 2013/2014. Disponível em:< <https://www.ief.mg.gov.br/bolsa-verde> >. Acesso em: 18 Nov de 2024.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. **PLANTARUM**, 352p. 1992.

MAGALHÃES, R. M. A cadeia produtiva da amêndoa do baru (*Dipteryx alata* Vog.) no Cerrado: uma análise da sustentabilidade da sua exploração. **CIÊNCIA FLORESTAL**, v. 24, n. 3, p. 665-676, 2014.

MANDLE, L; TICKTIN, T. Interactions among fire, grazing, harvest and abiotic conditions shape palm demographic responses to disturbance. **Journal of Ecology**, v. 100, n. 4, p. 997-1008, 2012.

MANNING, A. D.; FISCHER, J; LINDENMAYER, D. B. Scattered trees are keystone structures—implications for conservation. **Biological conservation**, v. 132, n. 3, p. 311-321, 2006.

MAPBIOMAS – Coleção 9.0 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil. Disponível em: <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/>. Acesso em 07 Ago. 2024.

MELLO, N. G. R. et al. Social-ecological sustainability of non-timber forest products: A review and theoretical considerations for future research. **FOREST POLICY AND ECONOMICS**, v. 112, p. 102109, 2020.

MOURÃO, M. A. A.; SIMÕES, E. J. M.; SOARES, A. G.; BRITO, R. M. D. A. Caracterização hidrogeológica do município de Arinos. Belo Horizonte: **CPRM; COMIG**, 2001.

OLIVEIRA, G. C. Solos da região dos Cerrados: reconhecimento na paisagem, potencialidades e limitações para uso agrícola. **LAVRAS: UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS**, 2009.

OLIVEIRA, J. Â. M.; OLIVEIRA, C. M. M. Balanço hídrico climatológico e classificação climática para o município de Arinos–MG. **REVISTA BRASILEIRA DE AGRICULTURA IRRIGADA**, v. 12, n. 6, p. 3021-3027, 2018.

PEROS, C. S. et al. Ecosystem services of ‘Trees Outside Forests (TOF)’ and their contribution to the contemporary sustainability agenda: a systematic review. **ENVIRONMENTAL RESEARCH COMMUNICATIONS**, v. 4, n. 11, p. 112002, 2022.

PETERS, M. et al. Challenges and opportunities for improving eco-efficiency of tropical forage-based systems to mitigate greenhouse gas emissions. **TROPICAL GRASSLANDS-FORRAJES TROPICALES**, v. 1, n. 2, p. 156-167, 2013.

PINTO, L. C. L. et al. Traditional knowledge and uses of the Caryocar brasiliense Cambess.(Pequi) by “quilombolas” of Minas Gerais, Brazil: subsidies for sustainable management. **Brazilian Journal of Biology**, v. 76, n. 2, p. 511-519, 2016.

REATTO, A.; MARTINS, É.S. Classes de solo em relação aos controles da paisagem do bioma Cerrado. **CERRADO: ECOLOGIA, BIODIVERSIDADE E CONSERVAÇÃO. BRASÍLIA: MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**, p. 47-59, 2005

SANO, S. M.; RIBEIRO, J. F.; BRITO, M. A. Baru: biologia e uso. Planaltina, DF: **EMBRAPA CERRADOS**, 52p, 2004.

SANTOS, F. M. et al. Mudanças no uso da terra e seus impactos na conservação de Dipteryx alata Vog. no corredor extrativista do Cerrado em Mato Grosso do Sul, Brasil: uma revisão crítica. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 17, n. 05, p. 3945-3959, 2024.

SCHIMETKA, L. R.; INGRAM, V. J. Leveraging the Value Chain-Landscape Governance Nexus for Non-Wood Forest Products and Tropical Forest Landscape Restoration. **FOREST POLICY AND ECONOMICS**, v. 169, p. 103340, 2024.

SILVA, T. R. et al. Not only exotic grasslands: The scattered trees in cultivated pastures of the Brazilian Cerrado. **AGRICULTURE, ECOSYSTEMS & ENVIRONMENT**, v. 314, p. 107422, 2021.

SIQUEIRA, F. F. et al. How scattered trees matter for biodiversity conservation in active pastures. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v. 250, p. 12-19, 2017.

OLIVEIRA, L, S. PASA, M, C. Cadeia produtiva sustentável de *Dipteryx alata* Vogel. no pantanal e cerrado mato-grossense. **FLOVET-Boletim do Grupo de Pesquisa da Flora, Vegetação e Etnobotânica**, v. 2, n. 13, p. e2024001-e2024001, 2024.

VIEIRA, R. F. et al. Frutas nativas da região Centro-Oeste do Brasil. Brasília, Brazil: **EMBRAPA INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA**, 2010.

Anexo 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Prezado (a) Senhor (a),

Esta pesquisa é sobre o “Papel do extrativismo na conservação e restauração da paisagem na capital do baru”, e está sendo desenvolvida pela aluna de mestrado da Universidade de Brasília, Anny Caroliny Pereira Rocha, sob a orientação da Dr Daniel Luís Mascia Vieira da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Solicitamos a sua colaboração para conhecer sobre a coleta e manejo do baru (*Dipteryx alata* Vog)

na sua propriedade e responder a um questionário com questões socioeconômicas e ambiental sobre a coleta e manejo do baru. Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o (a) senhor (a) não é obrigado (a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pela Pesquisadora. Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano.

Assinatura da pesquisadora responsável

Considerando, que fui informado (a) dos objetivos e da relevância do estudo proposto, de como será minha participação, declaro o meu consentimento em participar da pesquisa, como também concordo que os dados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos (divulgação em eventos e publicações). Estou ciente que receberei uma via desse documento.

Arinos – MG, ____/____/____.

Assinatura do Entrevistado (a)

Anexo 2

1 Caracterização social e econômica das famílias extrativistas

1.1 Data da entrevista	
1.2 Autoriza gravar a entrevista	1.2.1() sim 1.2.2 () não
1.3 Nome do entrevistado	
1.4 Idade	
1.5 Telefone	
1.6 Sexo	1.6.1() masculino 1.6.2 () feminino

1.7 Estado civil	1.7.1() solteiro 1.7.2 () casado 1.7.3() união estável 1.7.4 () divorciado 1.7.5() outros
1.8 Quanto tempo que mora na propriedade?	
1.9 Número de residentes	
1.10 Número de filhos	
1.11 Nível de escolaridade	1.11.1() Nunca frequentou a escola. 1.11.2() Ensino fundamental incompleto. 1.11.3() Ensino fundamental completo. 1.11.4() Ensino Médio Incompleto. 1.11.5() Ensino médio Completo. 1.11.6() Curso Técnico Profissionalizante. 1.11.7() Graduação. 1.11.8() Pós graduação.
1.12 Faz parte de alguma associação ou cooperativa?	1.12.1() sim 1.12.2 () não 1.12.3 Qual?

2 Características da propriedade

2.1 Município	
2.2 Comunidade	
2.3 Ponto de GPS da propriedade	
2.4 Quantas hectares tem a propriedade?	
2.5 Fazenda/lote/sítio	2.5.1() próprio 2.5.2() alugado 2.5.3() arrendado 2.5.4() outros?
2.6 O que é cultivado na propriedade?	

2.7 Você já plantou baru na propriedade?	2.7.2() sim 2.7.3 () não 2.7.4Qual:
2.7.1 Se sim, qual espaçamento foi utilizado?	

3 Dados sobre o baru

3.1 Quanto tempo você atua na coleta baru?	
3.2 Onde é realizado a coleta de baru dentro da propriedade?	3.2.1() pastagem 3.2.2 () reserva legal 3.2.3() quintal 3.2.4 () Safs 3.2.5() Outros
3.3 Você coleta baru fora da propriedade?	3.3.2() sim 3.3.3 () não
3.3.1 Se coleta qual é distância percorrida até o ponto de coleta?	3.3.4Qual?
3.4 Quanto de baru vem de fora?	
3.5 Quais são as áreas de coleta fora da propriedade?	3.5.1() fazenda de terceiros 3.5.2() sítios 3.5.3() unidades de conservação 3.5.4() reserva legal coletiva
3.6 Quais são as propriedades de terceiros que são realizadas as coletas?	
3.7 Tem alguma negociação com o dono da propriedade?	3.7.2() sim 3.7.3 () não
3.7. 1 Qual o tipo de negociação?	3.7.4() metade da produção 3.7.5() não cobra nada

	3.7.6() escondido 3.7.7() outros, especifique_____
3.8 Você gostaria de ter mais baru na sua propriedade?	3.8.1() roçado 3.8.2 () Reserva legal 3.8.3() pasto 3.8.4 () quintal 3.8.5() outros, especifique
3.9 Para quem é realizada a venda do baru?	
3.10 Tem mais demanda de baru se aumentar a produção?	
3.11 Quais são as dificuldades encontradas em relação ao extrativismo do baru?	

4 Conservação da biodiversidade

4.1 Você coleta sementes para produção de mudas?	4.1.1() sim 4.1.2() não
4.2 Você deixa alguma espécie nativa, que nasce no pasto, roçado ou quintal?	4.2.1Quais?
4.3 Quais espécies nativas do cerrado você já plantou na sua propriedade?	4.3.1Quais espécies em que componente? Por qual motivo?
4.4 Você acha que o baru contribui para a conservação do cerrado? 4.4.1 De que maneira?	4.4.2() sim 4.4.3 () não