

**VALORAÇÃO DE PRODUTOS FLORESTAIS NÃO MADEIREIROS DA FLORESTA  
NACIONAL DE CARAJÁS, AMAZÔNIA, BRASIL**

Ana Beatriz da Silva e Lima<sup>1</sup>; Mateus Pimentel de Queiroz<sup>1 \*</sup>; Selma Lopes Goulart<sup>2</sup>; Willian Santos Paiva<sup>3</sup>; Ângelo Augusto Ebling<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Parauapebas/PA, Brasil.

<sup>2</sup> Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Parauapebas/PA, Brasil.

<sup>3</sup> Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Parauapebas/PA, Brasil.

<sup>4</sup> Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), Sinop/MT, Brasil.

**Resumo:** O presente estudo apontou os produtos florestais não madeireiros (PFNM) associados a espécies nativas da Floresta Nacional de Carajás, ocorrentes no Sudeste do Estado do Pará, Brasil, visando o esclarecimento de informações científicas e empíricas relativas a sua distribuição, densidades relativa e absoluta, indicações ecológicas, silviculturais, fitoquímicas, farmacológicas, toxicológicas ou agronômicas e potenciais de injúria durante seu manuseio, das espécies cujo valor potencial de exploração sustentável (VPES) mostrou-se relevante. Os dados coletados foram organizados e analisados de modo descritivo, com valores absolutos e relativos, através do software *Excel*. Para propiciar o cálculo do VPES, foram usados os respectivos valores (0, 1 e 2), sendo estruturados em diferentes categorias. No total, 109 espécies foram selecionadas, apresentando evidências de pelo menos um uso não madeireiro, com pelo menos 66% destas atingindo uma nota superior a 10 e 26% um valor igual ou superior a 13.

**Palavras-chave:** Produtos não madeireiros; Floresta Nacional de Carajás; Exploração sustentável.

**VALUATION OF NON-WOOD FOREST PRODUCTS FROM THE CARAJÁS NATIONAL FOREST, AMAZONIA, BRAZIL**

**Abstract:** The present study pointed out the Non-Wood Forest Products (NWFP) associated with native species of the Carajás National Forest, occurring in the Southeast of the State of Pará, Brazil, aiming to explain scientific and empirical information relating to its distribution, relative and absolute density, ecological, silvicultural, phytochemical, pharmacological, toxicological or agronomical indications and its potential for injury during handling, of species which potential value for sustainable exploitation (PVSE) proved to be relevant. The collected data were organized and analyzed by descriptive method, with absolute and relative values, using the software *Excel*. To provide the PVSE calculation, the respective values (0, 1 and 2) were used, being structured in

different categories. In total, 109 species were analyzed, presenting evidence of at least one non-wood use, with at least 66% of these achieving a grade higher than 10 and 26% a value equal to or higher than 13.

**Keywords:** Non-wood products; Carajás National Forest; Sustainable exploitation.

## 1. INTRODUÇÃO

Os materiais não lenhosos de origem vegetal, tais como sementes, cipós, frutos, folhas, resinas, óleos, fibras, cascas, flores e palmitos, são definidos pelo Ministério do Meio Ambiente como produtos florestais não madeireiros (PFNM) [1]. São reconhecidos pela Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), desde 1995, pela sua contribuição indispensável na geração de renda, segurança alimentar e medicinal de numerosas comunidades tradicionais e extrativistas da Amazônia [2].

A Floresta Amazônica ostenta o posto de floresta tropical de maior biodiversidade do planeta, disponibilizando um grande acervo de bens naturais [3], que se destacam como fontes de alimentos, cosméticos, medicamentos, fibras, artefatos, entre outros [4]. Seus povos nativos possuem uma forte vinculação com o meio ambiente, o qual, ao ser manejado de forma adequada e sustentável, podem propiciar benefícios para a população local, conforme agregam valor aos recursos florestais, mantém a diversidade biológica e a funcionalidade do ecossistema [5]

Impasses significativos, como a carência de informações relativas a preços de venda e quantidades produzidas, desconhecimento das potencialidades de mercado, dificuldades logísticas, entre outros, resultam na indeterminação do preço de comércio e, assim, evidenciam a importância da valoração dos PFNMs, buscando esclarecer informações e conhecimentos empíricos relacionados aos dados botânicos, ecológicos e silviculturais das espécies amazônicas cujo potencial de exploração foi apontado na FLONA de Carajás, além de indicar suas aplicações comerciais.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 Objeto de estudos

A FLONA de Carajás se encontra no sudeste do Estado do Pará, distribuída nos municípios de Parauapebas, Canaã dos Carajás e Água Azul do Norte, integrando a Província Mineral de Carajás, entre as coordenadas geográficas de 05°59' e 06°33' de latitude sul e 49°53' e 50°45' de longitude oeste. A região é conhecida por possuir uma das maiores reservas minerais do planeta, com topos residuais aplinados e relevo intensamente dissecado por vales encaixados, cuja altitude média é cerca de 700 metros e suas tipologias dominantes são a Floresta Ombrófila Densa, Aberta e Campo

Rupestre Ferruginoso [6].

## 2.2 Levantamento de dados

Para o levantamento de dados destas espécies, utilizou-se informações provenientes de 125 pesquisas bibliográficas, através de plataformas digitais como o Reflora 2020, Portal Embrapa, Flora Regional Ipê, Scielo e Google Acadêmico, além de inventários florestais locais de pequenas parcelas, amplamente distribuídas, disponibilizados pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) e Vale S.A. Os dados coletados foram organizados e analisados de modo descritivo, com valores absolutos e relativos, através do software *Excel*.

## 2.3 Avaliações

Visando a composição da tabela do valor potencial de exploração sustentável (VPES), foi feita uma seleção preliminar, cujos principais critérios de seleção de espécies foram seus usos e aplicabilidades como PFNM. Para cada uma destas, foram realizadas pesquisas exploratório-descritivas, empregando como palavras-chave seus nomes científicos ou sinônimos, analisando-se informações sobre sua distribuição, densidades relativa e absoluta, dados ecológicos, silviculturais, agronômicos, fitoquímicos, farmacológicos, toxicológicos e potenciais de injúria durante seu manuseio.

Para propiciar o cálculo do VPES, foram usados os respectivos valores (0, 1 e 2), sendo estruturados em categorias, as quais foram baseadas nas indicações de Elias & Santos (2016): alimentação animal; alimentação humana e/ou aditivos; uso apícola; uso artesanal; uso das fibras; uso industrial; uso medicinal; uso ornamental e reflorestamento.

Os dados quantitativos, visando o somatório e validação do VPES, foram baseados em diversos estudos relacionados ao tema, sendo também adaptados para este estudo:

Parte usada da planta: 0 = ausência de informações ou alto nível de injúria para determinado uso da planta (uso da planta inteira, tronco, casca, nó ou raízes); 1 = nível médio de injúria para a planta (uso de exsudados, resinas, látex, seivas ou goma); 2 = nível mínimo de injúria para a planta (brotos, flores, frutos, sementes ou folhas).

Densidade de árvores ou abundância: 0 = ausência de informações ou baixa densidade ( $\leq 5$  ind.  $ha^{-1}$ ); 1 = média densidade (6 – 15 ind.  $ha^{-1}$ ); 2 = alta densidade ( $> 15$  ind.  $ha^{-1}$ ).

Taxa de produção de sementes e regeneração natural: 0 = ausência de informações ou produção de sementes baixa/irregular; 1 = produção e regeneração moderada; 2 = alta produção de sementes e regeneração natural abundante.

Taxa de crescimento: 0 = ausência de informações ou crescimento natural lento; 1 = crescimento natural moderado; 2 = crescimento natural rápido.

Conhecimento ecológico geral: 0 = ausência de informações ou poucas informações disponíveis; 1 = algumas informações disponíveis; 2 = numerosa quantidade de informações (incluindo dados sobre a dinâmica populacional, épocas de floração e frutificação, biologia reprodutiva e aspectos silviculturais).

Processamento: 0 = ausência de informações ou processamento dependente de equipamentos de alto custo; 1 = processamento dependente de equipamentos de baixo custo; 2 = consumo *in natura*.

Injúria/toxidez para humanos, durante coleta, manuseio ou consumo: 0 = ausência de informações ou injúria/toxidez severa; 1 = injúria/toxidez mediana ou controlável; 2 = nada consta, ou reconhecidamente sem injúria.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total, foram identificadas 109 espécies, pertencentes a 39 famílias botânicas, dentre as quais verificou-se a indicação de pelo menos um uso não madeireiro, dentre os considerados no presente estudo. As representantes da família Fabaceae foram predominantes, totalizando 18,3% das espécies listadas, sobrepondo-se com pontuações superiores a 12, os gêneros *Erythrina*, *Inga* e *Senegalia*. Em sequência, são notórias as famílias: Arecaceae (7,3%), Moraceae (7,3%), Sapotaceae (4,6%), Malvaceae (4,6%) e Rutaceae (4,6%).

No que diz respeito as formas de vida, a quais foram observadas tendo em mente a diversidade presente na floresta, percebeu-se uma grande incidência de espécies arbóreas com 89 espécies (81,6%), e em seguida, palmeiras (7,3%), arbustos (9,2%) e cipós (1,8%). É importante salientar que, a predominância de formas arbóreas neste resultado não implica que estas sejam mais viáveis que as demais, e sim ressalta a necessidade de pesquisas mais diversas.

Figura 1: Gráfico com o percentual da distribuição das formas de vida florestais de potencial uso não madeireiro

As categorias mais frequentes foram, respectivamente: alimentação animal (63,2%), alimentação humana (63,2%), reflorestamento (61%), uso ornamental (51,2%), uso em cosméticos (34,9%), uso industrial (30,5%), uso apícola (18,5%), uso das fibras (9,8%) e uso forrageiro (5,5%).

Figura 2: Gráfico com o percentual da distribuição dos produtos não madeireiros.

Com pontuações entre 10 e 12 pontos, apresentando alta densidade e viabilidade para um potencial manejo, destacaram-se o babaçu (*Attalea speciosa*), sucupira preta (*Bowdichia virgilioides*), cedro (*Cedrela fissilis*), coca (*Erythroxylum nelson-rosae*), guaxupita (*Esenbeckia grandiflora*), açaí (*Euterpe oleracea*), cacauí (*Theobroma speciosum*) e barbatimão (*Stryphnodendron* sp.).

Ao que diz respeito às espécies de nota acima dos 13 pontos, apresentando as melhores apurações em algumas categorias de uso, destacam-se as espécies pau de pilão (*Callisthene minor*), ingá cipó (*Inga edulis*), caroba (*Jacaranda copaia*), jacaratiá (*Jacaratia spinosa*), figureirinha (*Margaritaria nobilis*) e taperebá (*Spondias mombin*).

#### 4. CONCLUSÕES

Dentre as 109 espécies apresentadas, a análise de pelo menos 125 fontes bibliográficas indicou que todas possuem evidências científicas de pelo menos um uso não madeireiro, e deste total, pelo menos 72 (66%) atingiram um valor potencial de exploração (VPES) igual ou superior a 10 e 28 (26%) um valor igual ou superior a 13.

O levantamento de dados e seus resultados alcançados indicam ser executável a conservação e aprimoramento de seus usos, aliado ao desenvolvimento econômico regional, a partir de alternativas sustentáveis de recursos florestais não madeireiros.

#### 5. REFERÊNCIAS

- [1] ÁVILA, B.P.; SOARES, M.M.; REAL, I.M.L.; GUARINO, E.S.G. Manejo de produtos florestais não madeireiros: uma revisão sobre os impactos socioeconômicos e ambientais. In: Simpósio Brasileiro de Agropecuária Sustentável. Ed. Embrapa Clima Temperado (CPACT), p. 112-115, 2020.
- [2] SILVA, N.M.; MARTINS, B.C. NAGY, A.C.G.; MACIEL, N.S.R. Políticas públicas do Brasil para produtos florestais não madeireiros. In: The Oversharing Issues of the European Space: A Strategic (Re)Positioning of Environmental and Socio-Economic. Ed. Faculdade de Letras da Universidade de Porto, p. 225-273, 2019.
- [3] FILHO, E.A.; CAMPOS, W.W.; FURLAN, S.A. Ecologia da paisagem e a conservação de florestas tropicais. OKARA: Geografia em Debate. 2015; 9 (2): 195-215.
- [4] GONÇALVES, D.C.M.; GAMA, J.R.V.; CORRÊA, J.A.J. OLIVEIRA JÚNIOR, R.C. Uso de produtos florestais não madeireiros em comunidades da FLONA Tapajós. Nativa. 2021; 9 (3): 302-309.
- [5] ELIAS, G.A.; SANTOS, R. Produtos florestais não madeireiros e valor potencial de exploração sustentável da Floresta Atlântica no Sul de Santa Catarina. Ciência Florestal.

2016; 26 (1): 249-262.

- [6] SILVEIRA, M.I.; KERN, D.C.; BERREDO, J.F.; COSTA, J.A.; COSTA, M.L. Um milênio de ocupações arqueológicas com manchas de terra preta em floresta na região de Carajás, Pará, Brasil. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. 2016; 11 (1), p. 11-31.
- [7] NUNES, J.A. Solos, vegetação, composição florística e padrão de distribuição de espécies em florestas estacionais deciduais de Carajás, Pará, Amazônia Oriental. Tese (Doutorado em Botânica) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2013.
- [8] TAURINO, T.C.C.B. Recuperação natural da diversidade de espécies de plantas em florestas secundárias na Amazônia Oriental. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2017.
- [9] VIANA, R.G.; PEREIRA, K.D.; CASTILHO, A.F.; COSTA, Y.K.S.; MAREGA, C.H.; OLIVEIRA, M.F.; TEIXEIRA, R.A.C.; FERREIRA, A.K.I.; BRAGA, R.K.A.; SANTOS, R.T.S.; SOUSA, T.S.& NUNES, T.W. Competitive capacity of native species from the Carajás National Forest, Brazil. Journal of Agricultural Science. 2018; 10 (11), p. 471-478.
- [10] RIOS, M.N.S. & PASTORE JUNIOR, F. (Org.) Plantas da Amazônia: 450 espécies de uso geral. Ed. Universidade Federal de Brasília, Ebook, 2011.