

## **Identificação de potenciais usos não-madeireiros em remanescentes de Floresta Ombrófila Mista, Bituruna – Paraná**

**Identification of potential non-timber uses in remaining Araucaria Forest, Bituruna – Paraná**

**Identificación de usos potenciales no maderables en bosque ombrófilo mixto remanente, Bituruna – Paraná**

Recebido: 20/03/2022 | Revisado: 29/03/2022 | Aceito: 05/04/2022 | Publicado: 11/04/2022

**Jeniffer Alaisy Onofre Peixoto**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9414-1370>  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil  
E-mail: [jenifferaoexoto@gmail.com](mailto:jenifferaoexoto@gmail.com)

**Patricia Fernandes**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0981-5930>  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil  
E-mail: [patriciaf@utfpr.edu.br](mailto:patriciaf@utfpr.edu.br)

**Daniela Aparecida Estevan**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6155-4109>  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil  
E-mail: [danielaestevan@utfpr.edu.br](mailto:danielaestevan@utfpr.edu.br)

**Fernando Campanha Bechara**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7573-2124>  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil  
E-mail: [bechara@utfpr.edu.br](mailto:bechara@utfpr.edu.br)

**Alexandre Giesel**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9569-015X>  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil  
E-mail: [alexandregiesel@gmail.com](mailto:alexandregiesel@gmail.com)

### **Resumo**

O objetivo do estudo foi caracterizar a potencialidade de usos não-madeireiros de espécies florestais presentes em remanescentes de três parques naturais municipais, em Bituruna, Paraná. Para a coleta de dados foram instaladas parcelas em cada um dos parques. Cada parcela foi definida por uma linha amostral de 25 metros, com largura de 2 metros para cada lado da linha, totalizando 4 metros de largura. O levantamento florístico foi realizado através do método guiamento, obtendo-se amostras de espécies arbóreas e arbustivas com altura igual ou superior a 50 cm, medindo-se a partir da base do solo. Material botânico foi coletado e as amostras foram etiquetadas para identificação em herbário. Posteriormente, as espécies identificadas foram classificadas em categorias de usos, de acordo com a bibliografia consultada. As categorias definidas foram: alimentícias, artesanal, ecológica, fibra, medicinal, produtos bioquímicos, óleos essenciais, ornamental e outros usos. O estudo identificou a ocorrência de 141 espécies pertencentes a 39 famílias botânicas, sendo que 102 espécies foram identificadas relacionadas com as categorias de usos apontadas pelo estudo. As famílias que apresentaram maior número de espécies para usos não-madeireiros foram: Myrtaceae (17), Asteraceae (11) e Lauraceae (7). As categorias com maior número de espécies foram: medicinal (54), ecológica (46), ornamental (43), óleos essenciais (24), alimentícia (21) e produtos bioquímicos (17). As demais categorias apresentaram valores inferiores a 10 espécies. Nos locais de estudo ocorre um número significativo de espécies com potencialidade de uso não-madeireiro, muitas não são devidamente pesquisadas e comercializadas.

**Palavras-chave:** Floresta de Araucária; Uso e conservação; Recursos florestais.

### **Abstract**

The objective of the study was to characterize the potential of non-timber uses of forest species present in the remnants of three municipal natural parks, in Bituruna, Paraná. For data collection, plots were installed in each of the parks. Each plot was defined by a sampling line of 25 meters, with a width of 2 meters on each side of the line, totaling 4 meters in width. The floristic survey was carried out using the guidance method, obtaining samples of tree and shrub species with a height equal to or greater than 50 cm, measured from the base of the soil. Botanical material was collected and the samples were labeled for identification in a herbarium. Subsequently, the identified species were classified into use categories, according to the consulted bibliography. The categories defined were: food, artisanal, ecological, fiber, medicinal, biochemical products, essential oils, ornamental and other uses. The study identified the occurrence of 141 species belonging to 39 botanical families, and 102 species were identified related to

the use categories identified by the study. The families with the highest number of species for non-timber uses were: Myrtaceae (17), Asteraceae (11) and Lauraceae (7). The categories with the highest number of species were: medicinal (54), ecological (46), ornamental (43), essential oils (24), food (21) and biochemical products (17). The other categories presented values lower than 10 species. In the study site, there are a significant number of species with potential for non-timber use, many are not properly researched and commercialized.

**Keywords:** Araucaria Forest; Use and conservation; Forest resources.

### Resumen

El objetivo del estudio fue caracterizar el potencial de usos no maderables de las especies forestales presentes en los remanentes de tres parques naturales municipales, en Bituruna, Paraná. Para la toma de datos se instalaron parcelas en cada uno de los parques. Cada parcela estuvo definida por una línea de muestreo de 25 metros, con un ancho de 2 metros a cada lado de la línea, totalizando 4 metros de ancho. El relevamiento florístico se realizó por el método de orientación, obteniendo muestras de especies arbóreas y arbustivas con una altura igual o mayor a 50 cm, medidos desde la base del suelo. Se recolectó material botánico y las muestras se etiquetaron para su identificación en un herbario. Posteriormente, las especies identificadas fueron clasificadas en categorías de uso, según la bibliografía consultada. Las categorías definidas fueron: alimentos, artesanales, ecológicos, fibrosos, medicinales, productos bioquímicos, aceites esenciales, ornamentales y otros usos. El estudio identificó la ocurrencia de 141 especies pertenecientes a 39 familias botánicas, y se identificaron 102 especies relacionadas con las categorías de uso identificadas por el estudio. Las familias con mayor número de especies para usos no maderables fueron: Myrtaceae (17), Asteraceae (11) y Lauraceae (7). Las categorías con mayor número de especies fueron: medicinales (54), ecológicas (46), ornamentales (43), aceites esenciales (24), alimentos (21) y productos bioquímicos (17). Las demás categorías presentaron valores inferiores a 10 especies. En el sitio de estudio existe un número importante de especies con potencial para usos no maderables, muchas de las cuales no están debidamente investigadas y comercializadas.

**Palabras clave:** Bosque de araucarias; Uso y conservación; Recursos forestales.

## 1. Introdução

No Brasil, por muitos anos, as áreas ocupadas por florestas foram consideradas improdutivas, gerando a remoção da sua cobertura vegetal para o avanço de atividades agropecuárias, mineração e ocupação humana. Além desses objetivos, a exploração madeireira irregular também tem contribuído para a remoção insustentável das florestas. Neste cenário, a degradação dos solos, assoreamento e poluição dos rios, além da perda da biodiversidade e aumento da poluição têm sido exemplos de consequências frequentes e de proporções cada vez mais preocupantes (Peres, 2010).

O Bioma Mata Atlântica estende-se por vários Estados brasileiros. Por se encontrar, em sua grande parte, na costa litorânea, desde a descoberta do Brasil sofreu intensa exploração, principalmente da madeira. Na atualidade, este bioma apresenta apenas cerca de 12% de sua cobertura florestal natural, sendo que 80% encontram-se em área privada (SOS Mata Atlântica & INPE, 2018), resultando em numerosos fragmentos florestais.

De acordo com Serviço Florestal Brasileiro [SFB] (2019), a Mata Atlântica é composta por diversos ecossistemas, sendo um deles a Floresta Ombrófila Mista [FOM]. Sua extensão ocorre nos Planaltos do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e em regiões de altitudes elevadas dos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Sul de Minas Gerais. No Paraná, seus principais remanescentes em extensão localizam-se nas mesorregiões Metropolitana de Curitiba, Sudeste Paranaense e Centro-Sul Paranaense (SFB, 2018). Estes remanescentes exigem atenção de gestores e aparatos legislativos para garantir a conservação das áreas ainda existentes.

Não obstante à exploração insustentável da madeira e à substituição da cobertura vegetal original por outras atividades de interesse econômico, outros produtos obtidos a partir dos recursos existentes em remanescentes florestais podem conciliar o uso e a conservação dos mesmos, tais como os produtos florestais não-madeireiros [PFNM]. Estes, por sua vez, podem ser definidos como todo produto de material biológico obtido em ecossistemas florestais naturais ou artificiais, exceto, a madeira (Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO], 1992). A extração dos PFNM é uma prática ancestral, que além de manter a estrutura e funcionalidade da floresta, ao longo do tempo, proporcionaram a harmonização entre as funções ecológicas das florestas e uso de seus bens destinados à subsistência, alimentação, saúde, energia e renda, de populações que vivem nas florestas (FAO, 2014).

A Lei 12.651/2012 do Código Florestal Brasileiro prevê o manejo sustentável dos PFNM, sendo livre a coleta dos mesmos, observando-se período, volume coletado, quando houver época da maturação da espécie, e a técnica de realização da coleta, não colocando em risco a sobrevivência do indivíduo e da espécie coletada. A comercialização dos produtos oriundos de Reserva Legal depende do licenciamento autorizado pelo órgão competente do SISNAMA, como a aprovação prévia do Plano de Manejo Florestal Sustentável (Brasil, 2012).

No que tange à produção brasileira de PFNM, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE] (2020), a categoria alimentícia corresponde a 96% de toda a produção brasileira. Nesta categoria, os principais produtos são o açaí, fruto da palmeira *Euterpe oleracea* Mart., e a erva mate (*Ilex paraguariensis* A.St.-Hil.), ambos totalizando 83% da produção nacional de PFNM alimentícios. Ainda que a categoria alimentícia seja o destaque em termos de produção e seus principais representantes sejam açaí e erva-mate, outras espécies e outras categorias apresentam também potencialidades a serem reveladas, muitas vezes presentes e utilizados pela cultura popular.

Para isso, estudos vêm sendo desenvolvidos no sentido de identificar e caracterizar potencialidades de usos vegetais não-madeireiros, bem como formas de usos adotadas por populações que se relacionam com a vegetação de remanescentes a serem protegidos (Sanquetta et al., 2010; Elias & Santos, 2016). Com o propósito de contribuir na identificação de PFNM existentes na vegetação nativa, o objetivo do presente estudo foi caracterizar a potencialidade de usos não madeireiros das espécies vegetais localizadas em remanescentes florestais no município de Bituruna, Paraná. Este município localiza-se na mesorregião Sudeste Paranaense, um dos territórios geográficos de maior concentração de remanescentes de FOM no Paraná. Com isso, o trabalho buscou proporcionar informações que possibilitem a conservação dos remanescentes aliando-se ao reconhecimento de possíveis usos não-madeireiros das espécies de ocorrência local.

## 2. Metodologia

O estudo foi realizado na área considerada como rural do município de Bituruna, localizado na mesorregião Sudeste do Estado do Paraná, apresentando altitude de 912 m, com coordenadas geográficas de Latitude: 26 ° 09 ' 39 " S e Longitude: 51 ° 33 ' 23 " W. A cidade possui área de 1.238 km<sup>2</sup> e distância de 317,15 km da capital Curitiba (IPARDES, 2021). Para a condução da pesquisa, realizou-se um levantamento em remanescentes presentes em três parques naturais existentes no município, os quais se enquadram na modalidade Proteção Integral, de acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) (BRASIL, 2000), sendo estes:

1. Parque Ambiental Natural Municipal Antônio Necy Cherubini e Lidia Abruzzi Cherubini, com 289,19 km<sup>2</sup>;
2. Parque Ambiental Natural Municipal Lino Cherubini e Elsa Tarrasco Cherubini, com 564,97 km<sup>2</sup>;
3. Parque Ambiental Natural Municipal Gelmi Cherubini e Zulema Anna Frizon Cherubini, com 451,52 km<sup>2</sup>.

O levantamento consistiu na caracterização da estrutura vegetacional das áreas amostradas. Para isso, adaptou-se o método de parcelas descrito na Portaria 01/2015 da Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais [CBRN], Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (São Paulo, 2015). Para montagem de cada parcela, com o uso de uma trena, definiu-se uma linha amostral de 25 metros. Na sequência, fixou-se a largura das parcelas em 2 metros para cada lado da linha amostral, totalizando 4 metros de largura. De acordo com a Portaria CBRN 01/2015, cada parcela deve ter o tamanho fixo de 100 m<sup>2</sup>. O número de parcelas e as distâncias entre as parcelas foram diferentes em cada um dos Parques onde o levantamento foi realizado: Parque 1 – 16 parcelas com distanciamento de 300 metros entre parcelas; Parque 2 e 3 - 24 e 22 parcelas, respectivamente, com distanciamento de 150 metros entre parcelas.

Em cada parcela realizou-se o levantamento das espécies arbóreas e arbustivas com a altura igual ou superior a 50 cm, medindo-se a partir da base do solo até a parte viva da planta. Em seguida, foram coletados materiais botânicos das espécies para posterior identificação taxonômica. Posteriormente, as espécies foram identificadas utilizando-se exsiccatas do Herbário

Dois Vizinhos-Paraná, localizado na Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Para as espécies similares não encontradas no herbário, foi utilizada a consulta no Herbário Virtual Re flora e Flora Digital do Rio Grande do Sul. As informações botânicas das espécies foram registradas em planilhas.

Na sequência, realizou-se a identificação de usos não-madeireiros das espécies identificadas, por meio de consulta bibliográfica em publicações científicas correlatas. Posteriormente, os usos identificados foram organizados, de acordo FAO (1992) e Elias e Santos (2016) nas seguintes categorias:

- Alimentícia: utilizados na alimentação humana;
- Artesanato: confecção de artefatos em pequena escala (artesanal);
- Ecológica: reflorestamento ou recuperação de áreas degradadas.
- Fibra: produção de cestas, vestuários, móveis, vasos, entre outros.
- Medicinal: medicina tradicional e produtos farmacêuticos;
- Óleos essenciais: farmacêutico, cosméticos e outros a fins;
- Ornamental: arborização, paisagismo, melífera;
- Produtos bioquímicos: resina, tanino, corante, látex, goma;
- Outros usos: são todos os usos não madeireiros utilizados não enquadrados nas categorias anteriores, como, por exemplo, cobertura de casas, brinquedos, fins religiosos e místicos.

### 3. Resultados e Discussão

Nas áreas estudadas identificou-se a ocorrência de 141 espécies pertencentes a 39 famílias botânicas, sendo 102 espécies divididas em categorias de usos não-madeireiros, conforme bibliografia correlata (Tabela 1). Do total de espécies identificadas, não foi possível categorizar 39 espécies. Dentre estas, espécies nativas que requerem mais estudos para avaliar se há potencialidade de uso não-madeireiro.

**Tabela 1:** Usos não-madeireiros de espécies arbóreas e arbustivas de fragmentos florestais de Floresta Ombrófila Mista, localizada no município Bituruna, Paraná. Al: alimentícia; Ar: artesanal; Ec: ecológica; Fb: fibra; Fo: forragem; Md: medicinal; Pb: produtos químicos; Ol: óleos essenciais; Or: ornamental; Ot: outros usos.

Família	Espécie	Nome Comum	Hábito	Partes da planta utilizada	Categoria de uso
ANACARDIACEAE	<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.	Aroeira-brava	Arbórea	Fruto; Casca; Semente; Folhas;	Md; Or; PB
ANNONACEAE	<i>Annona cacans</i> Warm.	Araticum-cagão; coração-de-boi	Arbórea	Flor	Al; Ec; Md; Or;
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex brevicuspis</i> Reissek	Caúna	Arbórea	Folhas	Or; Pb
	<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.	Erva-mate	Arbórea	Galhos; Ramos	Al; Ec; Md; Or;
	<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	Caúna	Arbórea	-	Pb
ARECACEAE	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá	Arbórea	Palmito	Al; Ec;
ASPARAGACEAE	<i>Cordyline spectabilis</i> Kunth & Bouché	Uvarana	Arbórea		Al; Ec;
ASTERACEAE	<i>Baccharis crispa</i> Spreng.	Carqueja	Arbusto	Folhas	Md; Ol;
	<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	Vassourinha	Arbusto		Ar; Md; Or; Ol;
	<i>Baccharis megapotamica</i> Spreng.	Carqueja	Arbusto	Folhas	Md; Pb;
	<i>Baccharis vulneraria</i> Baker	Erva Sant'ana	Subarbusto	Folhas	Md;
	<i>Chromolaena laevigata</i> (Lam.)	Mata-pasto; Cambará,	Arbusto	Folhas; Caules	Pb;Ol;

	R.M.King & H.Rob. <i>Chromolaena odorata</i> (L.)	Falso-cambará Erva-do-Sião	Arbusto	Folhas; Flores	Md; Pb; Ol;
	R.M.King & H.Rob. <i>Chromolaena odorata</i> (L.)	Erva-do-Sião	Arbusto	Folhas; Flores	Md; Pb; Ol;
	R.M.King & H.Rob. <i>Dasyphyllum spinescens</i> (Less.)	Sucará	Arbórea	-	Ec;
	Cabrera <i>Moquiinastrum polymorphum</i> (Less.) G.	Cambará	Arbórea	Flores	Md; Pb;
	Sancho <i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén	Vassourão-branco	Arbórea	-	Ec;
	ex Malme <i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.)	Canela-pobre	Arbórea	Flores	Ec; Or;
	Baker <i>Vernonanthura polyanthes</i> (Sprengel) Vega & Dematteis	Assa-peixe	Arbusto	Folhas	Md;
ASPARAGACEAE	<i>Cordyline spectabilis</i> Kunth & Bouché	Uvarana	Arbórea		Al; Ec;
BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	Caroba; Carobão	Arbórea	Flores	Md; Or;
	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	Jacarandá-branco	Arbórea	Flores	Ec; Md;Or;
	<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	Ipê amarelo	Arbórea	Flores; Casca	Ec; Md;Or;
CANNABACEAE	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	Esporão-de-galo	Arbusto	Folhas; Caules	Md;
CLETHRACEAE	<i>Clethra scabra</i> Pers.	Carne-de-vaca	Arbórea	Fruto; Folhas	Al; Md;Pb;
CUNONIACEAE	<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	Guarapê	Arbórea	Flor	Ec; Med;
CYATHEACEAE	<i>Alsophila setosa</i> Kaulf.	Xaxim; Samambaiçu	pteridófita arborescente	Folhas	Md;
ASTERACEAE	<i>Vernonanthura polyanthes</i> (Sprengel) Vega & Dematteis	Assa-peixe	Arbusto	Folhas	Md;
DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	Xaxim-verdadeiro	Pteridófita arborescente	-	Or; Pb
EUPHORBIACEAE	<i>Gymnanthes klotzschiana</i> Müll.Arg.	Branquilho	Arbórea	Casca; flores	Ec; Md; Or;
	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Pau de leite	Arbórea	Casca	Ec; Md; Or;
FABACEAE	<i>Dahlstedtia muehlbergiana</i> (Hassl.) M.J.Silva & A.M.G. Azevedo	Rabo de bugiu	Arbórea	-	-
	<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	Arco de pipa; cipó-pau	Arbusto	-	Ec; Or; Ol;
	<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.	Jacarandá-branco	Arbórea	-	EC;Or;
	<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	Sapuruvinha; Jacarandá-roxo	Arbórea	-	EC;Or;
	<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	Bracatinga	Arbórea	Casca	Al; Ec; Md; Pb; Ol; Ot;
LAMIACEAE	<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	Tarumã	Arbórea	-	Ec; Pb;
LAURACEAE	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F.Macbr.	Canela-toiça, Canela-sebo	Arbórea	Folhas	Md; Pb; Ol;
	<i>Nectandra cuspidata</i> Nees	Louro Preto	Arbórea	Folhas	Md;
	<i>Nectandra lanceolata</i> Nees	Canela amarela; Canela do brejo	Arbórea	-	Ec; Or;
	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Canela Imbuia; Canelinha	Arbórea	Folhas	Ec; Md;Or;
	<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez	Canela amarela	Arbórea	Folhas	Md; Ol;
	<i>Ocotea porosa</i> (Nees & Mart.) Barroso	Imbuia	Arbórea	Fruto; folhas	Or; Ol;
	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	Canela-guaicá	Arbórea	Fruto; Folhas; Casca	Ec; Md; Or; Ol;
LOGANIACEAE	<i>Strychnos brasiliensis</i> Mart.	Esporão-de-galo	Arbórea	Casca da raiz	Md;
MELASTOMATACEAE	<i>Leandra australis</i> (Cham.) Cogn.	Pixirica	subarbusto	Folhas	Md;
	<i>Miconia cinerascens</i> Miq.	Jacatirão	Arbórea	Fruto	Ec; Or

MELIACEAE	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro rosa	Arbórea		Ec; Md; Or	
MONIMIACEAE	<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.	Pau-ervilha	Arbórea	Semente; Casca	Md;	
	<i>Mollinedia clavigera</i> Tul	Pimenteira	Arbórea	Folhas	Ol;	
MYRTACEAE	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	Guabirola	Arbórea	Fruto	Al; Ec;Md; Or	
	<i>Eugenia candolleana</i> DC.	Ameixa-da-mata	Arbórea	Fruto	Al; Ec; Or	
	<i>Eugenia handroana</i> D.Legrand	Guamirim	Arbórea	Fruto; Folhas	Al; Md;	
	<i>Eugenia hiemalis</i> Cambess.	Guamirim-do-inverno	Arbórea	Folhas	Md; Pb;	
	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Cerejeira; Cerejeira do mato	Arbórea	Folhas	Al; Md; Or;	
	<i>Eugenia pluriflora</i> DC.	Guamirim; Jabuticaba-do-campo	Arbórea	Fruto	Al; Ec; Or;	
	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	Uvaia	Arbórea	Fruto	Al;	
	<i>Eugenia subterminalis</i> DC.	Guamirim	Arbórea	-	Ec;	
	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga	Arbórea	Fruto; Folhas;	Al;Ec;Md; Or; Ol;	
	<i>Myrceugenia alpigena</i> (DC.) Landrum	Guamirim	Arbórea	Folhas	Pb;Ol;	
	<i>Myrceugenia myrcioides</i> (Cambess.) O.Berg	Araçarana	Arbórea	Folhas	Ol;	
	<i>Myrcia oblongata</i> DC.	Guamirim	Arbórea	Frutos; Folhas	Ec; Md; Pb; Ol	
	<i>Myrcia palustris</i> DC.	Pitangueira-do-mato	Arbórea	Folhas	Md; Ol;	
	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	Guamirim-miúdo	Arbórea	Folhas	Ol;	
	<i>Myrciaria glazioviana</i> (Kiaersk.) G.M.Barroso ex Sobral	Cabeludinha	Arbórea	Fruto;	Al; Ec; Or;	
	<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O.Berg	Camboi	Arbórea	Fruto;	Al; Ec; Or;	
	<i>Plinia cauliflora</i> (Mart.) Kausel	Jabuticaba	Arbórea	Fruto	Al; Or; Ol	
	NYCTAGINACEAE	<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	Primavera	Arbusto	Flor Folhas; Raiz; Caule; Frutos	Ec; Or; Md; Ol;
	PIPERACEAE	<i>Piper umbellatum</i> L.	Pariparoba	Arbusto		
	PRIMULACEAE	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	Capororoquinha	Arbórea	Folhas; Flor; Fruto	Ec; Or; Ol;
<i>Myrsine gardneriana</i> A.DC.		Capororoca vermelha,	Arbórea	Folhas	Ol;	
	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Capororocão	Arbórea	Flor, Folhas	Or;	
PROTEACEAE	<i>Roupala montana</i> Aubl	Carvalho brasileiro; Carne de vaca	Arbórea	Casca	Md;	
ROSACEAE	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	Pessegueiro bravo	Arbórea	Folhas; Frutos	Ec; Or;	
	<i>Rubus erythroclados</i> Mart. ex Hook.f.	Amora-branca	Arbórea	Fruto	Al;	
	<i>Rubus sellowii</i> Cham. & Schldtl.	Amora-preta	Arbórea	Fruto; Folhas	Al; Md;	
RUBIACEAE	<i>Palicourea mamillaris</i> (Müll.Arg.) C.M.Taylor	-	Arbórea	Folhas	Md; Pb;	
	<i>Psychotria fractistipula</i> L.B.Sm. et al.	-	Arbórea	Folhas, Caule	Md; Pb;	
	<i>Psychotria leiocarpa</i> Cham. & Schldtl.	Cafeir-do-mato	Arbusto	Folhas	Ol;	
	<i>Psychotria stachyoides</i> Benth.		Arbusto	Folhas	Md;	
	<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Müll.Arg.	Buquê-de-noiva	Arbórea	Folhas	Pb;	
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum kleinii</i> (R.S.Cowan) P.G.Waterman	Juvevê-de-klein	Arbórea	Folhas	Ec; Md;	
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Mamica-de-cadela	Arbórea	Frutos; Flores	Ec; Or;	
SALICACEAE	<i>Banara parviflora</i> (A.Gray) Benth.	-	Arbórea	Folhas; Frutos	Md	
	<i>Banara tomentosa</i> Clos	Camboé; Guaçatonga-preta	Arbórea	Fruto	Ec; Or;	
	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	Guaçatonga-branca	Arbórea	Folhas; Frutos; Sementes; Casca	Al; Ec; Md;Or; Ol;	
	<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq	Pau-de-Espeto	Arbórea	Folhas; Frutos	Ec; Md; Or;	
	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Chá-de-bugre; Guaçatonga	Arbórea	Folhas	Md; Ol;	
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	Chal-Chal	Arbórea	Fruto; folhas; sementes; flores	Al;Ec; Md; Or;	
	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Camboatã-vermelho	Arbórea	Frutos; Flores	Ec; Or	
	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	Maria-preta; Guepé	Arbórea	Folhas	Ec; Or	
	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Camboatã-branco	Arbórea	Fruto	Ec; Or	



SOLANACEAE	<i>Brunfelsia cuneifolia</i> J.A.Schmidt	Manacá	Arbórea	Folhas	Ec; Md;
	<i>Cestrum intermedium</i> Sendtn.	Mata-boi	Arbórea	Folhas; Casca	Md;
	<i>Solanum palinacanthum</i> Dunal	Joá	Arbusto	Folhas	Pb;
	<i>Solanum pseudoquina</i> A.St.-Hil.	Joá, marubá, Peroba d'água	Arbórea	Casca; Flores	Md; Or;
	<i>Solanum sanctae-catharinae</i> Dunal	Joá-manso	Arbórea	Fruto	Ec;
STYRACACEAE	<i>Styrax leprosus</i> Hook. & Arn.	Jaguatinga	Arboreo	Fruto	Ec;
SYMPLOCACEAE	<i>Symplocos pustulosa</i> Aranha	Orelha-de-onça	Arbórea	-	Or;
VERBENACEAE	<i>Lantana camara</i> L.	Verbena	Subarbusto	-	Or;

Fonte: Autores.

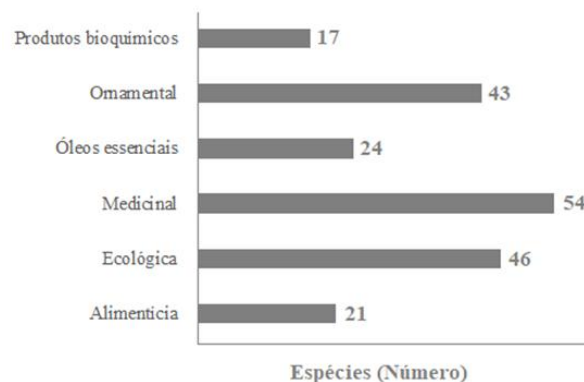
As famílias que apresentaram maior riqueza de espécies no local de estudo foram Myrtaceae (17), Asteraceae (11), Lauraceae (7), Fabaceae (5), Salicaceae (5), Rubiaceae (5), Solanaceae (5) e Sapindaceae (4). As demais famílias apresentaram entre 1 a 3 espécies identificadas, representando cerca de 70% das famílias. Em um estudo florístico realizado na FOM Altomontana na cidade de Urupema, Santa Catarina, Ramos et al. (2010) identificaram a família Myrtaceae com maior predominância, seguida das famílias Asteraceae, Solanaceae e Lauraceae, assemelhando-se ao verificado no presente estudo.

A diversidade de espécies da família Myrtaceae nos remanescentes amostrados foi expressiva. Maggioni e Larocca (2009) apresentaram resultados semelhantes em seu estudo realizado em fragmento da Floresta Ombrófila Mista do Parque Municipal Salto Ventoso, no município de Farroupilhas – RS, apesar do tamanho de sua área (66.900 m<sup>2</sup>) ser inferior. A família Asteraceae mostrou-se significativa neste estudo. Tal aspecto deve-se ao fato de que Asteraceae é uma das famílias de maior riqueza em espécies na flora brasileira, com vasto número de espécies (cancelli et al., 2007).

Espécies da família Lauraceae são comuns em FOM (Canalez et al., 2006). Entretanto, o número reduzido de espécies desta família na área estudada pode ter ocorrido devido à intensa exploração madeireira na região, bem como a histórica substituição da cobertura florestal nativa por atividades agropecuárias. A ausência da *Araucaria angustifolia* (Bertol.), espécie emblemática e frequentemente encontrada em remanescentes de FOM, parece evidenciar a exploração madeireira ocorrida no local. Caso semelhante ocorreu no estudo de Seger, et al. (2005), realizado em um fragmento florestal no município de Pinhais-Paraná, onde a intensa atividade exploratória local resultou na ausência de espécies da família Lauraceae.

As categorias de uso com maior número de espécies foram: medicinal (54), ecológica (46), ornamental (43), óleos essenciais (24), alimentícia (21) e produtos bioquímicos (17) (Figura 1). As demais categorias apresentaram número de espécies inferior a 10.

**Figura 1:** Número de espécies por categoria de uso. Bituruna-PR.



Fonte: Autores.

Elias e Santos (2016) obtiveram resultados semelhantes em estudo realizado no Sul de Santa Catarina, sendo que os melhores resultados foram para as categorias: ecológicas, ornamental e medicinal, respectivamente. As espécies da família Asteraceae apresentam um alto poder medicinal, como exemplo a carqueja (*Baccharis crispa* Spreng.), muito empregada para enfermidades do aparelho digestório, assim como para casos de diabetes, além do seu efeito emagrecedor (Borges & De Oliveira Deble, 2017). Embora a família Asteraceae tenha maior diversidade de espécies herbáceas, as quais são amplamente adotadas para diferentes usos medicinais, espécies arbóreas e arbustivas que compõem esta família também apresentam aplicação fitoterápica (Fernandes & Boff, 2017). A família Myrtaceae também se destaca devido a grande quantidade de espécies estudadas para diversos fins medicinais, principalmente distúrbios gastrointestinais (Cruz & Kaplan, 2012).

O número expressivo de espécies relacionadas ao uso medicinal merece atenção, visto que a categoria é pouca expressiva em termos de produção nacional, com um número reduzido de espécies que apresentam produção relativamente significativa (IBGE, 2020). Tal aspecto revela a necessidade de mais estudos sobre as espécies cujo extrativismo, produção e comercialização ainda estão subutilizados ou ainda nem recebendo a devida visibilidade. Do mesmo modo, a potencialidade de uso medicinal das espécies florestais nativas aponta para a necessidade de mais estudos que permitam o cultivo, evitando, assim, um possível impulso ao extrativismo predatório (Siminski & Reis, 2011). Ressalta-se ainda que do total de espécies identificadas no local do presente estudo, 3 estão na lista de espécies vegetais com eficácia comprovada e aprovada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária [ANVISA]: *Casearia sylvestris* Sw., *Eugenia uniflora* L. e *Vernonanthura polyanthes* (Sprengel) Vega & Dematteis (ANVISA, 2010).

A categoria ecológica refere-se ao conjunto de espécies indicadas pela literatura como fornecedoras de sementes e plântulas usadas em programas de reflorestamento ou recuperação de áreas degradadas, agrossilvicultura, cortina vegetal ou recurso para a fauna (FAO, 1992; Elias & Santos, 2016). Do total de espécies (46) relacionadas à categoria, 56% são reconhecidas como de estágios sucessionais avançados e de prioritária relevância para recuperação de áreas degradadas em regiões de FOM (Fockink, Zangalli, de Oliveira & Kanieski, 2020), enquanto 8% são identificadas como espécies pioneiras, características de estágios iniciais de sucessão ecológica (Trentin, Estevan, Rossetto, Gorenstein, Brizola & Bechara, 2018; Fockink et al., 2020). As espécies *Ilex paraguariensis* St.-Hil.; *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman; *Jacaranda puberula* Cham.; *Ocotea puberula* (Rich.) Nees; *Myrsine coriacea* (Sw.) R.Br. foram caracterizadas como de elevado potencial de produção de sementes por Elias e Santos (2016).

A riqueza de espécies características e recomendadas para recuperação de áreas degradadas aponta para a oportunidade de promoção e incentivo ao desenvolvimento de viveiros florestais voltados à produção de espécies nativas. A fragmentação da FOM demanda por mudas de espécies nativas para fins de restauração ecológica. Estas mudas, por sua vez, precisam ser de qualidade para que possam garantir o sucesso de uma restauração. Assim, atender a esta demanda na produção de mudas florestais com qualidade e em quantidade, que garantam o processo de povoamento de uma área degradada, é uma oportunidade a ser estimulada. Não obstante, é necessário o estímulo à implantação de viveiros, aliando-se à orientação profissional, no que tange aos aspectos técnicos, bem como aos aspectos legais e normativos.

Na categoria ornamental, o gênero *Eugenia*, da família Myrtaceae, foi o que apresentou maior número de citações na literatura para esta finalidade. *E. uniflora*, *E. involucrata* e *E. pluriflora* são classificadas pela literatura como árvores destinadas ao paisagismo. O mesmo ocorre com os indivíduos da família Bignoniaceae, *Jacaranda micrantha*, *Jacaranda puberula* e *Handroanthus albus*, espécies consideradas adequadas para a arborização urbana (Lorenzi, 1992). Tal aspecto aponta para oportunidades voltadas à comercialização de espécies ornamentais.

Contudo, as legislações específicas (Lei nº 10.711/2003; Decreto nº 10.586/2020) que regulamentam a produção de mudas e sementes de espécies nativas acarretam procedimentos confusos que acabam por desestimular tal iniciativa. A falta de entendimento sobre tais procedimentos, por sua vez, aponta também para uma ausência de orientação técnica junto aos



coletores e/ou interessados em cultivar espécies ornamentais nativas com foco na comercialização. Segundo Rolim et al. (2021), atualmente há necessidade de realização de inúmeros procedimentos para produção e comercialização de mudas e sementes nativas.

No que tange à coleta, muitas espécies nativas de uso ornamental estão ameaçadas de extinção, o que não permite seu extrativismo. Este é o caso da samambaia, *Dicksonia sellowiana* Hook., encontrada nos fragmentos estudados. O uso predatório das suas fibras na produção de vasos levou a espécie à lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção, descrita pela Portaria 443 (Ministério do Meio Ambiente, 2014). Este conjunto de fatores acarretam dificuldades para utilização sustentável da biodiversidade nativa em detrimento de atividades degradadoras, desestimulando ou inviabilizando a iniciativa. Não obstante, há ainda o elemento modismo que acaba privilegiando espécies exóticas. Contudo, autores apontam para uma evolução em relação à substituição de espécies exóticas por nativas no ramo ornamental, devido ao caráter invasor das plantas exóticas (Siminski & Reis, 2011).

Na categoria óleos essenciais, o maior número de espécies relacionadas ao uso foi identificado nas famílias Myrtaceae e Lauraceae. O uso medicinal das espécies do gênero *Eugenia* (Myrtaceae) já é consagrado há muito tempo pelo conhecimento popular e a eficácia terapêutica da pitangueira (*E. uniflora* L.) para o sistema digestivo já foi comprovada (Anvisa, 2010). Não obstante, o uso de óleos essenciais produzidos pela pitanga tem se ampliado na indústria cosmética.

De acordo com a literatura, os óleos essenciais da pitangueira são usados pela indústria brasileira de cosméticos por apresentarem propriedades adstringentes e pela presença de diversos compostos voláteis. As principais aplicações dos óleos essenciais são em shampoos, condicionadores de cabelo, sabonetes, óleos corporais e perfumes. O mesmo ocorre com a jabuticabeira - *Plinia cauliflora* (Mart.) Kausel e as demais espécies do gênero *Myrciaria*, também reconhecidas como jabuticabeiras. Além do uso alimentício dos seus frutos, as jabuticabeiras são objeto de estudos em relação a sua potencialidade na produção de óleos essenciais. Tal característica já vem sendo utilizada pela indústria cosmética (Da Silva, 2017).

Destaca-se também estudos que vem demonstrando o potencial dos óleos essenciais na agricultura e silvicultura, para controle de insetos e microrganismos patogênicos. Citam-se como exemplos os estudos sobre o uso do óleo essencial de pitangueira no controle de *Thaumastocoris peregrinus*, inseto exótico que parasita cultivos de eucalipto (Stenger et al, 2021), e no controle de fitopatógenos presentes em sementes de ipê amarelo (Mata, 2015).

Na categoria alimentícia, as espécies relacionadas com a categoria tiveram os frutos em destaque como parte utilizada. As espécies *Campomanesia xanthocarpa* (Mart.) O.Berg, *Eugenia involucrata* Dc., *Eugenia pyriformis* Cambess. e *Eugenia uniflora* L., todas da família Myrtaceae, são destacadas como potenciais fornecedoras de polpa, tanto para comercialização direta, quanto para a produção de sorvetes, sucos, iogurtes e licores (Coradin & Siminski, 2011).

A espécie *Mimosa scabrella* Benth., bracatinga, reconhecida principalmente por seu uso na geração de energia (carvão) e em restauração de áreas degradadas, destaca-se também na categoria alimentícia, devido ao mel de melato de bracatinga, obtido a partir de exsudato de cochonilhas (*Tachardiella* sp.) que parasitam a espécie (Azevedo, 2017). O aumento do interesse por este produto entre países europeus tem estimulado a produção do mel de melato em Santa Catarina e pode ser um estímulo a produção no Paraná. Para que ocorra a produção do melato, é necessária uma combinação de fatores específicos como clima frio e altitude elevada, características presentes na região de realização do presente estudo.

Embora um número significativo de espécies tenha sido relacionado com a categoria alimentícia, o uso efetivo das espécies identificadas ainda depende muito da cultura alimentar das pessoas. A dieta alimentar humana ocidental tornou-se restrita ao longo do século XX, devido à modernização da agricultura, à simplificação dos sistemas produtivos e à expansão da indústria alimentar. De acordo com Santilli (2009), no início do século XXI, cerca de 400 mil espécies provenientes de biodiversidade e da agrobiodiversidade poderiam servir de alimento humano no mundo. Entretanto, cerca de 100 espécies correspondiam a 90% da alimentação humana mundial.

Além do restrito conjunto de espécies que compõem a base alimentar humana na atualidade, soma-se a pobreza e, conseqüentemente, o acesso limitado ao alimento, provocando a fome mundial e restringindo ainda mais a dieta humana. Diante de um cenário de insegurança alimentar, provocado pela perda da simplificação dos sistemas produtivos e alimentares, bem como pela pobreza, esforços no âmbito científico vêm sendo feitos no sentido de valorizar alimentos oriundos da biodiversidade nativa e da agrobiodiversidade. Tais esforços visam estimular a produção, comercialização e consumo destes alimentos, promovendo a geração de renda aos agricultores e extrativistas, bem como estimulando dietas alimentares saudáveis, além de valorizar a biodiversidade nativa (Coradin & Siminski, 2011; Vieira et al., 2018; Franklin & do Nascimento, 2020).

A categoria produtos bioquímicos apresentou espécies que tem potencial para tal finalidade, de acordo com a literatura. No entanto, tais espécies são mais reconhecidas pelo seu potencial ecológico, ornamental e medicinal, ou até mesmo pelo seu uso madeireiro na construção e geração de energia. Neste sentido, o uso bioquímico de seus compostos demanda por mais estudos que permitam a ampliação de sua aplicabilidade para finalidades industriais.

#### 4. Conclusão

As espécies identificadas no local de estudo apresentam potenciais usos não-madeireiros. Tais potencialidades também ocorrem no entorno do local de estudo. A região caracteriza-se como um dos principais territórios do Paraná com presença de FOM. A conservação dos remanescentes pode estar aliada a atividades produtivas que diversifiquem a economia da região, sem que isso represente ameaça a cobertura florestal nativa. O uso da vegetação de forma sustentável pode contribuir para a conservação das espécies.

Contudo, o estímulo ao extrativismo e/ou à produção de mudas e sementes voltadas às categorias de usos não-madeireiros identificadas, dependem de orientação técnica para que não se culmine no incentivo de ações predatórias, que prejudiquem as espécies com excessivas e contínuas coletas, seja de seus frutos, folhas, flores ou casca. Para isso, é preciso incentivo ao desenvolvimento de mais estudos sobre a fenologia das espécies, bem como para que profissionais qualificados venham a atuar na área de uso e conservação das florestas.

#### Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio logístico dado pela gestão municipal de Bituruna-PR e o apoio técnico da empresa Neofloresta Serviços Ecosistêmicos para realização do levantamento de campo.

#### Referências

- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2010). Resolução RDC nº 14, de 31 de março de 2010. Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos. Diário Oficial União.
- Azevedo, M. S. (2017). Mel de melato de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth) do planalto serrano de Santa Catarina: discriminação e potencialidade funcional. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil. <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/179664>
- Borges, L. C., & de Oliveira Deble, A. S. (2017). Plantas Medicinais da família das Asteraceae (Compostas) no bioma Pampa. *ANAIS CONGREGA MIC-ISBN* 978-65-86471-05-2, 469-470.
- Brasil (2000). Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000.
- Brasil. (2012). Lei Nº 12.651 de 25 de maio de 2012.
- Serviço Florestal Brasileiro. (2019). Florestas do Brasil em resumo: 2019. MAPA/SBF.
- Canalez, G. D. G., Corte, A. P. D., & Sanquetta, C. R. (2006). Dinâmica da estrutura da comunidade de Lauráceas no período 1995-2004 em uma floresta de araucária no sul do estado do Paraná, Brasil. *Ciência Florestal*, 16(4), 357-367.
- Cancelli, R. R., Evaldt, A. C. P., & Bauermann, S. G. (2007). Contribuição à morfologia polínica da família Asteraceae Martinov. no Rio Grande do Sul-Parte I. *Pesquisas, Série Botânica*, 58, 347-374.

- Coradin, L., Siminski, A. (2011). Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro: região sul. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente.
- Cruz, A. V. D. M., & Kaplan, M. A. C. (2012). Uso medicinal de espécies das famílias Myrtaceae e Melastomataceae no Brasil. *Floresta e ambiente*, 11(1), 47-52.
- Da Silva, V. P. (2017). Atividades biológicas de óleos essenciais de espécies da família Myrtaceae. Dissertação de Mestrado, Instituto Federal De Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Rio Verde, GO, Brasil. [https://sistemas.ifgoiano.edu.br/srgursos/uploads/anexos\\_12/2019-06-17-01-29-36Disserta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Vanessa%20Paula.pdf](https://sistemas.ifgoiano.edu.br/srgursos/uploads/anexos_12/2019-06-17-01-29-36Disserta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Vanessa%20Paula.pdf)
- Elias, G. A., & Santos, R. D. (2016). Produtos florestais não madeireiros e valor potencial de exploração sustentável da floresta atlântica no sul de Santa Catarina. *Ciência Florestal*, 26(1), 249-262.
- Fernandes, P., & Boff, P. (2017). Medicinal plants in the family farms of rural areas in southern Brazil: ecological and ethnobotanical aspects. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 16(5), 493-505.
- Fockink, G. D., Zangalli, C., de Oliveira, E., & Kanieski, M. R. (2020). Espécies prioritárias para restauração da Floresta Ombrófila Mista Montana e Altomontana na Bacia Hidrográfica do Rio Canoas. *Advances in Forestry Science*, 7(1), 911-923.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (1992). Productos forestales no madereros: posibilidades futuras. Roma.
- Franklin, B., & do Nascimento, F. D. C. A. (2020). Plantas para o futuro: compilação de dados de composição nutricional do araçá-boi, buriti, cupuaçu, murici e pupunha. *Brazilian Journal of Development*, 6(3), 10174-10189.
- Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística (2020). Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (PEVS).
- Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. (2021). Perfil do município de Bituruna. [http://www.ipardes.gov.br/perfil\\_municipal/MontaPerfil.php?codlocal=79&btOk=ok](http://www.ipardes.gov.br/perfil_municipal/MontaPerfil.php?codlocal=79&btOk=ok)
- Lorenzi, H. (1992). Árvores brasileiras. Ed. Plantarum, Nova Odessea, SP.
- Maggioni, C., & Larocca, J. (2009). Levantamento florístico de um fragmento de floresta ombrófila Mista em Farroupilha/RS. *X SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA*, 10, 185-196. Disponível <http://florestaombrofilamista.com.br/sidol/downloads/18.pdf>
- Mata, J. B. da. (2015). Óleos essenciais como alternativa de controle de patógenos em sementes de ipê amarelo (*Handroanthus chrysotrichus* Mart. Ex A. DC. Mattos). Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, PR, Brasil. Disponível <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/10910>
- Ministério do Meio Ambiente. Brasil (2014). Portaria 443 de dezembro de 2014. Lista Nacional das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção.
- Peres, C. S. (2010). A previsão constitucional do bioma mata atlântica. *Revista Brasileira de Direito Constitucional*, 16(1), 109-119.
- Rolim, R. G., Overbeck, G. E., & Biondo, E. (2021). Produção e comercialização de espécies vegetais nativas ornamentais no Rio Grande do Sul: normas legais e desafios. *Revista Eletrônica Científica Da UERGS*, 7(1), 30-40.
- Sanquetta, C. R., Fernandes, L. D. A. V., de Miranda, D. L. C., & Mognon, F. (2010). Inventário de plantas fornecedoras de produtos não madeireiros da floresta ombrófila mista no Estado do Paraná. *Scientia Agraria*, 11(5), 359-369.
- Santilli, J. (2009). Agrobiodiversidade e direitos dos agricultores. Editora Peirópolis LTDA.
- São Paulo. (2015). Protocolo de Monitoramento de Projetos de Restauração Ecológica. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente. Disponível: [http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/legislacao/2016/12/2015\\_1\\_15\\_Procoto\\_lo\\_monitoramento\\_restauracao\\_vfinal.pdf](http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/legislacao/2016/12/2015_1_15_Procoto_lo_monitoramento_restauracao_vfinal.pdf)
- Seger, C. D., Dlugosz, F. L., Kurasz, G., Martinez, D. T., Ronconi, E., de Melo, L. A. N., ... & Roderjan, C. V. (2005). Levantamento florístico e análise fitossociológica de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista localizado no município de Pinhais, Paraná-Brasil. *Floresta*, 35(2).
- Serviço Florestal Brasileiro. (2019). Florestas do Brasil em resumo. Brasília: MAPA/SBF.
- Serviço Florestal Brasileiro. (2018). Inventário Florestal Nacional: principais resultados: Paraná. Brasília, DF: MMA.
- Siminski, A. & Reis, A. (2011). Espécies Ornamentais Nativas da Região Sul do Brasil. In: L. Coradin, A. Siminski, A. Reis (Org.). Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro- Região Sul (pp. 729-733). Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente.
- SOS Mata Atlântica & INPE. (2018). Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica. *Relatório Técnico*.
- Stenger, L. D., Abati, R., Pawlak, I. G., Varpechoski, G. O., Vismara, E. D. S., Barbosa, L. R., & Potrich, M. (2021). Toxicity of essential oil of *Eugenia uniflora* (L.) to *Thaumastocoris peregrinus* (Hemiptera: Thaumastocoridae) and selectivity to the parasitoid *Cleruchoides noackae* (Lin & Hubert) (Hymenoptera: Mymaridae). *Crop Protection*, 147, 105693.
- Trentin, B. E., Estevan, D. A., Rossetto, E. F. S., Gorenstein, M. R., Brizola, G. P., & Bechara, F. C. (2018). Restauração florestal na Mata Atlântica: passiva, nucleação e plantio de alta diversidade. *Ciência Florestal*, 28(1), 160-174.
- Vieira, R. F., Camillo, J., Coradin, L. (2018). Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro: Região Centro-Oeste. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente.