

O uso atual e o potencial das plantas alimentícias nativas na Floresta Nacional de Ipanema

André Guilherme¹ , Eliana Cardoso-Leite¹ 

¹ Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental, UFSCar - Universidade Federal de São Carlos, Rodovia João Leme dos Santos (SP-264), Km 110, Bairro do Itinga - Sorocaba - CEP 18052-780

*Autor para correspondência: a.guilherme73@gmail.com

Recebido em 29 de junho de 2023.

Aceito em 20 de agosto de 2023.

Publicado em 31 de agosto de 2023.

Resumo – O Brasil, conserva hoje mais de 13% da flora mundial, muitas dessas espécies com valor atual e potencial para a agricultura e a alimentação. Parte da nossa “biodiversidade alimentar” apresenta características e interesses distintos para a economia, nutrição e alimentação. Entretanto, ao redor do mundo, variedades e espécies locais de plantas alimentícias estão desaparecendo, um sério risco para a segurança alimentar. Por outro lado, grande parte dessa biodiversidade está protegida em Unidades de Conservação (UC), áreas protegidas destinadas a conservação da biodiversidade in situ. Tendo como princípio que UCs conservam em seus territórios variedades pouco conhecidas e exploradas de espécies alimentícias, este trabalho investiga se uma UC de Uso Sustentável como a Floresta Nacional de Ipanema (Flona Ipanema) possui uma biodiversidade alimentar nativa de potencial ainda desconhecida. Este trabalho teve como objetivo inventariar a biodiversidade alimentar nativa da flora brasileira, na Flona Ipanema evidenciando suas possibilidades de uso atual e potencial. Foram identificadas 22 espécies alimentícias no local, resultado que revela a existência de uma biodiversidade alimentícia pouco percebida, mas com potencial de compatibilizar aspectos ambientais, sociais e econômicos em função de seus múltiplos usos, beneficiando tanto a UC quanto as populações do entorno.

Palavras-chave: Biodiversidade alimentar. Flona de Ipanema. Morro Araçoiaba.

Current and potential use of native food plants in the Ipanema National Forest

Abstract - More than 13% of the world's flora, are Brazilian, many of these species with current and potential value for agriculture and food. Part of our “food biodiversity”, these species may have different characteristics and interests for the economy, nutrition and food. However, around the world, local varieties and species of food plants are disappearing, a serious risk to food security. On the other hand, a large part of this biodiversity is protected in Protect Areas (PA), intended for the in situ conservation of biodiversity. Based on the principle that PA conserve in their territories little-known and exploited varieties of food species, this work investigates the idea of whether a UC of Sustainable Use, such as the Ipanema National Forest (Flona Ipanema) has a native food biodiversity of still unknown potential.

This work aimed to inventory the native food biodiversity of the Brazilian flora, in Flona Ipanema, highlighting its possibilities of current and potential use. Were identified at the site 22 food species, result that reveals the existence of food biodiversity that is little perceived, but with the potential to reconcile environmental, social and economic aspects due to its multiple uses, benefiting both the UC and the surrounding populations.

Keywords: Food Biodiversity. Flona de Ipanema. Araçoiaba Hill.

Uso actual y potencial de plantas alimenticias nativas en la Floresta Nacional de Ipanema

Resumen - Brasil conserva más del 13% de la flora mundial, con muchas especies con valor actual y potencial para la agricultura y la alimentación. Parte de nuestra “biodiversidad alimentaria”, estas especies pueden tener diferentes características e intereses para la economía, la nutrición y la alimentación. Sin embargo, en todo el mundo, las variedades y especies locales de plantas alimenticias están desapareciendo, un grave riesgo para la seguridad alimentaria. Por otro lado, gran parte de esta biodiversidad se encuentra protegida en Unidades de Conservación (UC), áreas protegidas destinadas a la conservación de la biodiversidad *in situ*. Teniendo el principio de que las UC conservan especies alimenticias poco conocidas y explotadas, este trabajo investiga la idea de si una UC de Uso Sostenible como la Floresta Nacional de Ipanema (Flona Ipanema) tiene una biodiversidad alimentaria autóctona de potencial aún desconocido. Este trabajo tuvo como objetivo inventariar la biodiversidad alimentaria nativa de la flora brasileña, en Flona Ipanema, destacando sus posibilidades de uso actual y potencial. Se identificaron 22 especies alimenticias, resultado que revela la existencia de una biodiversidad alimenticia poco percibida, pero con gran potencial de uso debido a sus múltiples usos, beneficiando tanto a la UC como a las poblaciones aledañas.

Palabras chave: Biodiversidad alimentaria. Flona de Ipanema. Cerro Araçoiaba.

Introdução

A biodiversidade é vista hoje como estratégica para a indústria da biotecnologia, e essencial para a agricultura e indústria alimentícia, além de importante fonte de renda para as comunidades locais (Coradin *et al.* 2011). Neste cenário, o Brasil possui muitas espécies com valor real ou potencial para a agricultura e a alimentação (Vieira *et al.* 2016), uma vez que concentra em seu território 52.125 (Flora e Funga do Brasil 2023) das 383.054 espécies de plantas conhecidas no mundo (WFO 2023), ou seja, mais de 13% da flora mundial. Tais espécies representam parte de sua “biodiversidade alimentar”, termo que pode ser definido, sinteticamente, como a diversidade de plantas (animais e outros organismos) utilizados para alimentação (Kennedy *et al.* 2017), espécies muitas vezes negligenciadas por pesquisadores e formuladores de políticas públicas (Padulosi *et al.* 2013). Entretanto estas espécies podem apresentar interesses distintos para a economia, nutrição e alimentação (FAO 2013) e conter características estratégicas para enfrentar os desafios gerados pelas intervenções antrópicas e mudança

climática (Padulosi et al. 2013). São recursos alimentares nativos, de valor potencial incalculável, que podem ser manejados, pesquisados e conservados *in situ*, *ex situ* ou *on farm* (Vieira et al. 2016, Burle e Fonseca 2022).

Globalmente, entretanto, uma grande variedade de espécies alimentícias silvestres está em risco, uma vez que muitos *hotspots* de agrobiodiversidade - áreas de conservação *in situ*, estão ameaçados por não serem formalmente protegidos (IPBES 2019). Nesse sentido, as Unidades de Conservação (UC), áreas protegidas destinadas a conservação da biodiversidade *in situ*, tem o potencial de contribuir com variedades de espécies alimentares nativas pouco exploradas (Brasil 2000), em especial as Florestas Nacionais (unidades de conservação de uso sustentável).

Deste modo, a prospecção e a promoção do uso sustentável da biodiversidade alimentar nativa podem contribuir para a conservação e para o desenvolvimento da economia local. Estas ações podem também representar um incremento importante para a alimentação e nutrição, considerando-se, o manejo sustentável de espécies selvagens e produtos florestais não madeireiros (PFNM) (Brasil 2019). Diante disso, um dos desafios atuais é incorporar tal diversidade em soluções práticas para a sociedade. Em outras palavras, inserir seus componentes em cadeias produtivas diversas, com base em ações conjuntas que demandam, dentre outros, esforços voltados a catalogação e prospecção da biodiversidade (Joly et al. 2019).

A pergunta norteadora deste estudo foi: “uma UC de Uso Sustentável como a Floresta Nacional de Ipanema (Flona Ipanema) possui uma biodiversidade alimentar nativa de potencial ainda desconhecida?” e teve como objetivo inventariar a biodiversidade alimentar da flora nativa da Floresta Nacional de Ipanema (Flona de Ipanema) demonstrando seu uso atual e potencial.

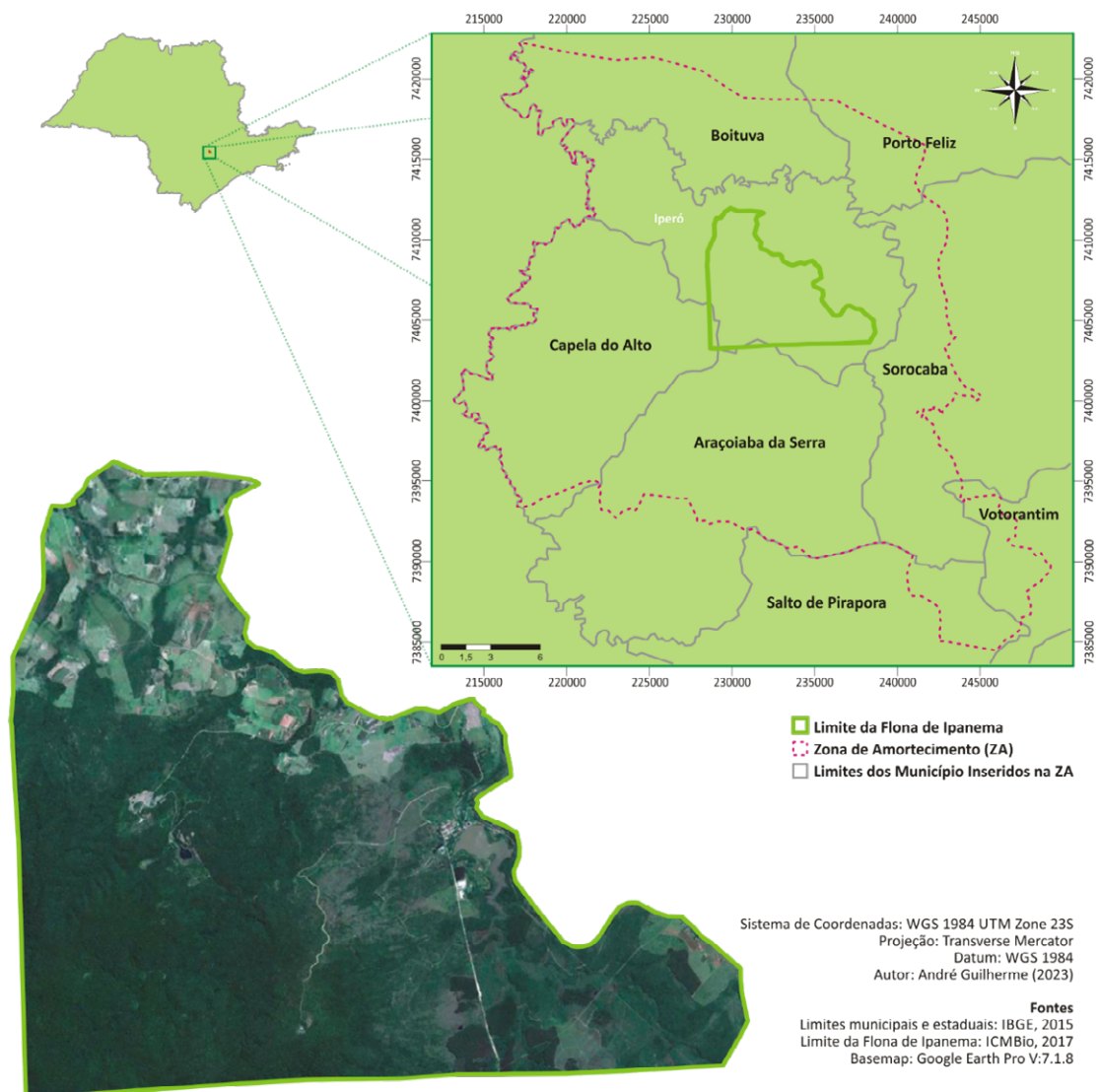
Material e Métodos

Devido a abrangência do termo “biodiversidade alimentar” este trabalho considerou, como recorte metodológico, exclusivamente espécies de plantas alimentícias nativas brasileiras (árvores, arbustos, epífitas, lianas, dentre outras formas de vida). Plantas alimentícias, segundo Kinupp e Lorenzi (2014), são todas aquelas que possuem uma ou mais partes (ou derivados destas partes) que possam ser utilizadas diretamente na alimentação humana, como: raízes tuberosas, tubérculos, bulbos, rizomas, cormos, talos, folhas, brotos, flores, frutos e sementes ou ainda produtos extraídos das plantas como látex, resina, goma, óleos, ceras, gorduras.

Este conceito inclui também as especiarias, substâncias condimentares e aromáticas, e plantas utilizadas como substitutas do sal, de adoçantes, amaciantes de carnes, corantes alimentícios e aquelas utilizadas na fabricação de bebidas, tonificantes e infusões.

A Flona de Ipanema, área foco deste estudo, é uma Unidade de Conservação Federal de Uso Sustentável administrada pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), e sede do Núcleo de Gestão Integrada (NGI) Iperó, localizada entre as latitudes 23° 25' e 23° 28' S e longitudes 47° 33' e 47° 40' W. Com uma área de 5.384,78 hectares, a Flona de Ipanema está localizada no município de Iperó/SP, a 120 km da cidade de São Paulo, possui uma Zona de Amortecimento que abrange os municípios de Araçoiaba da Serra, Boituva, Capela do Alto, Iperó, Porto Feliz, Saldo de Pirapora, Sorocaba e Votorantim (Figura 1).

Figura 1. Localização da Flona de Ipanema em relação ao estado e aos municípios de sua Zona de Amortecimento.



Esta UC está inserida em uma região densamente povoada e sofreu grandes interferências antrópicas por mais de 400 anos, fato que explica sua atual fisionomia e composição florística marcadas por um aspecto de mosaico, com áreas mais densas e outras mais abertas (Figura 1), regiões com árvores de grande porte e com árvores de menor porte, consequência de queimadas, corte para atividades agrícolas, extrativismo mineral ou pela retirada seletiva de madeiras mais nobres (MMA 2017). De acordo com o levantamento florístico realizado por Albuquerque e Rodrigues (2000), a Flona de Ipanema fica em região ecotonal entre Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Densa e Mista [fitofisionomias da Floresta Ombrófila Densa (IBGE 2012)], apresentando também elementos de Cerrado *lato sensu* [fitofisionomia da Savana (IBGE 2012)].

Para realizar o inventário proposto, foi realizado um cruzamento de dados entre as Plantas Alimentícias Nativas do Estado de São Paulo e as espécies da Espécies da Flora Nativa da Flona de Ipanema, buscando identificar a presença de espécies alimentícias nativas na UC.

A despeito da imensa diversidade de espécies da flora nativa brasileira de uso alimentar, este estudo considerou como recorte metodológico, espécies de uso atual. Foram consideradas espécies alimentares de uso atual aquelas já priorizadas por diferentes grupos da sociedade, presentes em ações e programas desenvolvidos por autarquias federais para promover a segurança alimentar e nutricional, e com o objetivo de valorizar, ampliar e consolidar o reconhecimento e a utilização econômica sustentável da flora brasileira. São espécies de importância econômico social, utilizadas no cardápio de populações regionais, citadas como úteis para alimentação humana, muitas vezes já aproveitadas em indústrias caseiras e artesanais, que podem ser adaptadas a pequenas propriedades rurais.

Devido a inexistência de uma base de dados unificada sobre plantas alimentícias de ocorrência nacional ou estadual, foi realizada inicialmente uma compilação de dados de sete diferentes fontes, que trazem informações a respeito do uso sustentável da biodiversidade nativa, atrelado a seus possíveis benefícios socioeconômicos e ambientais e buscando melhorar a segurança alimentar e a nutrição humana, resultando em uma lista inicial denominada “Plantas Alimentícias Nativas Brasileiras”.

Plantas Alimentícias Nativas Brasileiras: O levantamento considerou os três volumes da publicação “Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial, de Uso Local e Regional – Plantas para o Futuro” - Ministério do Meio Ambiente (MMA), ou seja, (1) Região Sul (Coradin et al. 2011), (2) Região Nordeste (Coradin et al. 2018) e (3) Região Centro Oeste (Vieira et al. 2016), do Ministério da Saúde (MS) a publicação (4) Alimentos Regionais Brasileiros - 2ª Edição (Brasil 2015); a lista de espécies nativas da Sociobiodiversidade de valor alimentício (5) para fins de comercialização *in natura* ou de seus produtos derivados apresentada na Portaria Interministerial nº 284, de 30 de maio de 2018 (Brasil 2018), a base de dados digitais do programa (6) *Biodiversity for Food and Nutrition* (BFN 2018), e (7) uma compilação de informações de diferentes publicações disponíveis na Base de Dados de Pesquisa Agropecuária da Embrapa (BDP@) e no Repositório Acesso Livre à Informação Científica da Embrapa (Alice), referente a espécies alimentares nativas. Todas as informações foram acessadas a partir de publicações e plataformas digitais disponíveis online.

As listagens, extraídas de cada uma das sete fontes citadas, foram revisadas isoladamente considerando somente citações contendo o nome completo das espécies (o conjunto gênero e epíteto específico). A revisão aferiu, a partir da base de dados digitais do Flora e Funga do Brasil (2023), nome, origem e distribuição geográfica presentes nas diferentes listagens/fontes, com o intuito de atualizar e padronizar a nomenclatura científica, e excluir as espécies exóticas, naturalizadas e cultivadas ocasionalmente citadas. Os dados das diferentes listagens foram comparados entre si, com o intuito de eliminar a duplicidade de espécies presentes. O resultado da análise comparativa dos dados presentes nas sete fontes consultadas considerando os métodos descritos deu origem a lista de “Plantas Alimentícias Nativas Brasileiras” ([disponível online](#)), contendo 270 diferentes espécies (Guilherme 2022).

Plantas Alimentícias Nativas do Estado de São Paulo: Devido a abrangência das regiões geopolíticas contempladas no inventário de ocorrência nacional foram selecionadas apenas as espécies com ocorrência no estado de São Paulo - uma vez que a área de estudo está localizada no município de Iperó (SP), resultando em uma lista de “Plantas Alimentícias Nativas do Estado de São Paulo” ([disponível online](#)) contendo um total de 161 espécies (Guilherme 2022).

Espécies da Flora Nativa da Flona de Ipanema: A análise inicial dos dados partiu da lista oficial de espécies da flora nativa da Flona de Ipanema, disponível na revisão do Plano de Manejo da Flona de Ipanema (MMA 2017). Porém, constatou-se a necessidade de uma atualização de dados, uma

vez que estes tinham como base uma única referência o levantamento realizado por Albuquerque e Rodrigues (2000), o que poderia comprometer o desenvolvimento do trabalho. Uma vez que a lista nunca havia sido revisada ou atualizada, e os dados do artigo citado (Albuquerque e Rodrigues 2000) eram referentes a uma área restrita do Morro Araçoiaba, foi realizada uma ampla pesquisa bibliográfica com o intuito de atualizar a listagem de espécies vegetais da UC contemplando estudos mais recentes e ampliando as áreas de amostragem. O levantamento bibliográfico realizado considerou, além da lista oficial de espécies da flora nativa da Flona de Ipanema (MMA 2017), as espécies da flora nativa citadas em outros quatro artigos publicados entre os anos de 2009 e 2016 (Bataghin 2009; Bataghin *et al.* 2010; Bataghin *et al.* 2012; Silva e Mazine 2016).

O levantamento considerou também a base de dados do projeto “Matrizes Florestais da Flona de Ipanema”, e o relatório técnico do Programa de Adequação Ambiental: Área da Cana, documentos internos da UC que suporta à execução de Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD). A exemplo do inventário de espécies de ocorrência nacional, as informações foram revisadas isoladamente, a partir da base de dados digitais do REFLORA (Flora e Funga do Brasil 2023), aferindo nome, origem e distribuição geográfica das espécies presentes nas diferentes listagens/fontes, permitindo atualizar e padronizar a nomenclatura científica, e excluir as espécies exóticas, naturalizadas e cultivadas ocasionalmente citadas.

Os dados das diferentes listagens foram comparados entre si, com o intuito de eliminar a duplicidade de espécies presentes, e novamente foram considerados apenas citações contendo o nome completo das espécies (o conjunto gênero e epíteto específico). Considerando os métodos descritos, o resultado da análise comparativa dos dados presentes nas fontes consultadas deu origem a uma lista atualizada de “Espécies da Flora Nativa da Flona de Ipanema” ([disponível online](#)), contendo 231 espécies (Guilherme 2022).

Plantas Alimentícias Nativas da Flona de Ipanema: Com base nas duas listas consolidadas (1) Plantas Alimentícias Nativas da Flora Brasileira no Estado de São Paulo, e (2) Espécies da Flora Nativa da Flona de Ipanema, foi realizado um cruzamento de dados buscando identificar a presença de espécies nativas de uso alimentar na Flona de Ipanema.

Para identificar as espécies da lista final de acordo com os grupos ecológicos, Pioneiro e Não Pioneiro (Swaine and Whitmore 1988), foi utilizada a Lista de Espécies Indicadas para Restauração Ecológica para Diversas Regiões do Estado de São Paulo, do Instituto de Botânica do Estado de São Paulo (Barbosa *et al.* 2015). Quanto ao endemismo no país foi consultada a base de dados digitais do Projeto Flora do Brasil 2020 (Flora e Funga do Brasil 2023), e quanto ao grau de ameaça foi utilizada a Resolução SMA Nº 057, de 05 de junho de 2016 - que traz a segunda revisão da lista oficial das espécies da flora ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo (São Paulo 2016) e a Portaria MMA Nº 148, de 07 de junho de 2022 - que atualiza a Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção (Brasil 2022). Por se tratar de um levantamento, em grande parte, bibliográfico, a ocorrência das espécies presentes na lista de “Plantas Alimentícias Nativas da Flona de Ipanema”, foi confirmada *in loco*. Para tal foi realizado trabalho de campo, onde no mínimo um indivíduo de cada espécie foi localizado e georreferenciado, para comprovar a existência das na área de estudo. As visitas foram realizadas na UC durante os meses de novembro 2020 e março de 2021.

Resultados

Com base na metodologia descrita, o cruzamento de dados entre as listas (1) Plantas Alimentícias Nativas da Flora Brasileira no Estado de São Paulo, e (2) Espécies da Flora Nativa da Flona de Ipanema resultou lista “Plantas Alimentícias Nativas da Flona de Ipanema”, contendo 22 espécies (Tabela 1), onde pode-se observar nomenclatura científica, família, nomes populares, endemismo, grupo ecológico e partes utilizada de cada espécie.

Tabela 1. Lista de Plantas Alimentícias Nativas da Flona de Ipanema.

Legenda: E – Endemismo no Brasil; GE – Grupo Ecológico, onde: P – Pioneira, NP – Não Pioneira; PA – Parte da Planta Utilizada, onde F = Fruto, S = Semente, C = Caule.

Família	Espécie	Nome Popular	E	GE	PA
ANACARDIACEAE	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Aroeira		P	S
ANNONACEAE	<i>Annona sylvatica</i> A.St.-Hil.	Araticum	*	P	F
ARAUCARIACEAE	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Araucária		NP	S
ARECACEAE	<i>Attalea exigua</i> Drude	Indaiá	*	NP	F/S
	<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	Gueiroba	*	NP	F/S
	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá		NP	F/S
BROMELIACEAE	<i>Bromelia balansae</i> Mez	Gravatá		NP	F
CARICACEAE	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.	Jaracatiá		NP	F/C
	<i>Vasconcellea quercifolia</i> A.St.-Hil.	Mamãozinho-do-mato		NP	F
CARYOCARACEAE	<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	Pequi		NP	F/S
FABACEAE	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá		NP	F
MALVACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutamba		P	F
MYRTACEAE	<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	Sete-capotes		NP	F
	<i>Campomanesia pubescens</i> (Mart. ex DC.) O.Berg	Gabiroba	*	NP	F
	<i>Eugenia punicifolia</i> (Kunth) DC.	Cereja-do-cerrado	*	NP	F
	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	Uvaia		NP	F
	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga		NP	F
	<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	Jaboticaba		NP	F
	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Araçá-amarelo	*	NP	F
	<i>Psidium guineense</i> Sw.	Araçá-do-campo		NP	F
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora edulis</i> Sims	Maracujá-roxo		NP	F
SOLANACEAE	<i>Solanum lycocarpum</i> A.St.-Hil.	Lobeira		P	F

As espécies identificadas estão distribuídas em 12 famílias (Tabela 1), sendo que a família Myrtaceae conta com oito espécies distribuídas em quatro gêneros: *Eugenia* (três espécies), *Psidium* (duas espécies), *Campomanesia* (duas espécies), e *Plinia* (uma espécie), e apresentam a maior riqueza, seguida pela família Arecaceae com três espécies distribuídas em dois gêneros: *Attalea* (uma espécie)

e *Syagrus* (duas espécies). As espécies contemplam os dois grupos ecológicos, sendo quatro pioneiras, de crescimento rápido e boa cobertura de copa, e 18 não pioneiras - com crescimento mais lento, essenciais para a estruturação final de área plantadas. Devemos considerar, entretanto, que apesar das espécies pioneiras apresentarem grande plasticidade, estas sempre são especialistas em determinados ambientes (Almeida 2016).

Apenas uma das espécies identificadas, *Araucaria angustifolia* (araucária), apresenta algum grau de ameaça, classificada como Em Perigo (EN) segundo a Portaria MMA N° 148/2022 (Brasil 2022) e a Resolução SMA N° 057/2016 (São Paulo 2016). Apesar de não apresentar grau de ameaça, pode-se destacar *Caryocar brasiliense* (pequi) como uma espécie protegida, uma vez que a Portaria IBDF N° 54/1987, proíbe o corte e a comercialização de sua madeira em território nacional (Brasil 1987). A exceção de *Araucaria angustifolia* (araucária), que apresenta polinização pelo vento (anemofilia), as demais espécies identificadas apresentam síndromes de dispersão e polinização zoocórica (Tabela 2).

Tabela 2. Síndromes de dispersão e polinização das espécies nativas de uso alimentar identificadas.

Espécie	Polinização	Dispersão
<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Insetos	Zoocórica
<i>Annona sylvatica</i> A.St.-Hil.	Besouros	Zoocórica
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Vento	Zoocórica
<i>Attalea exigua</i> Drude	Besouros	Zoocórica
<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	Besouros	Zoocórica
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Besouros	Zoocórica
<i>Bromelia balansae</i> Mez	Aves	Zoocórica
<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.	Mariposas	Zoocórica
<i>Vasconcellea quercifolia</i> A.St.-Hil.	Mariposas	Zoocórica
<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	Morcegos	Zoocórica
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Morcegos	Zoocórica
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Abelhas	Zoocórica
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	Abelhas	Zoocórica
<i>Campomanesia pubescens</i> (Mart. ex DC.) O.Berg	Abelhas	Zoocórica
<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.	Abelhas	Zoocórica
<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	Abelhas	Zoocórica
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Abelhas	Zoocórica
<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	Abelhas	Zoocórica
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Abelhas	Zoocórica
<i>Psidium guineense</i> Sw.	Abelhas	Zoocórica
<i>Passiflora edulis</i> Sims	Abelhas	Zoocórica
<i>Solanum lycocarpum</i> A.St.-Hil.	Abelhas	Zoocórica

De acordo com estudos realizados entre 2014 e 2020 (Piña-Rodrigues et al. 2014; Corrêa et al. 2014; Kortz et al. 2014; Coelho et al. 2016; Cardoso-Leite et al. 2020), em cidades do entorno da UC, mais

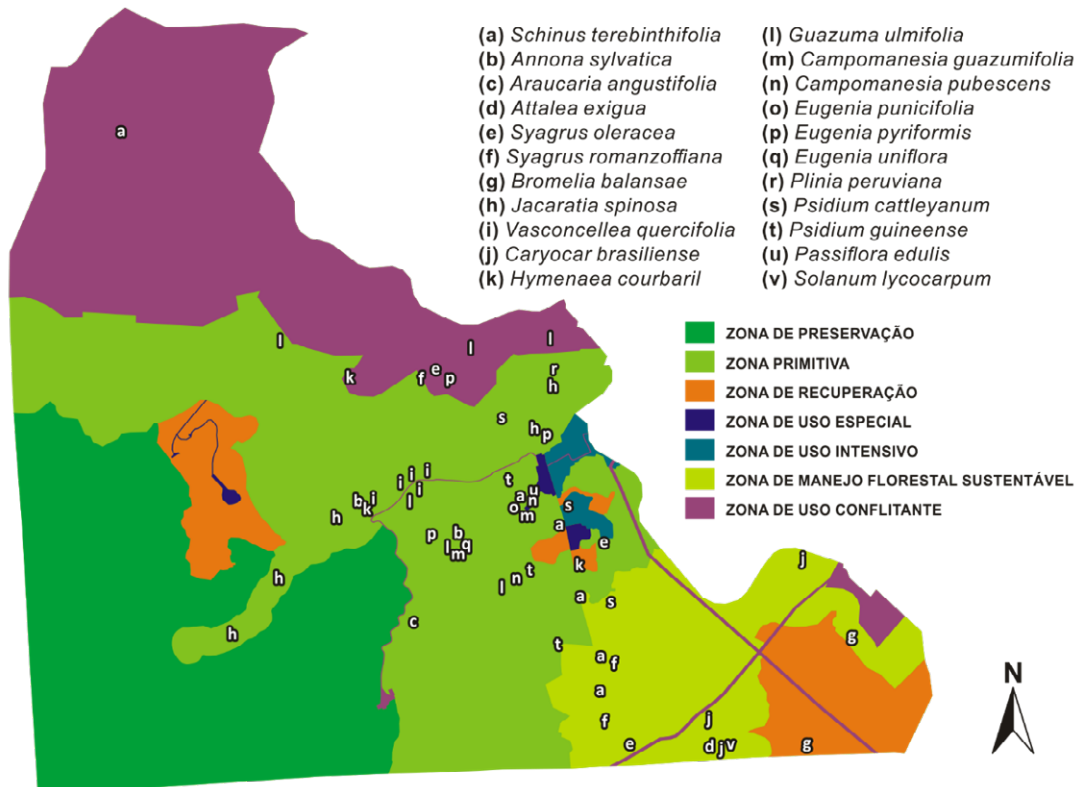
de 60% das espécies listadas também ocorrem na região sendo que segundo Caiafa (2008), nove do total de espécies são consideradas comuns de Mata Atlântica, contando com uma ampla distribuição geográfica, com grandes populações e de ocorrência em domínios variados (Tabela 3).

Tabela 3. Espécies nativas de uso alimentar, atual e potencial, de ocorrência na Flona de Ipanema, que também ocorrem na região do entorno e são comuns na Mata Atlântica. Legenda: 1 - Corrêa et al. 2014; 2 - Kortz et al. 2014; 3 - Piña-Rodrigues et al. 2014; 4 - Coelho et al. 2016; 5 - Cardoso-Leite et al. 2020; 6 - Caiafa 2008.

Família	Espécie	1	2	3	4	5	6
ANACARDIACEAE	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi		*	*			*
ANNONACEAE	<i>Annona sylvatica</i> A.St.-Hil.	*	*	*			*
ARECACEAE	<i>Attalea exigua</i> Drude		*				
	<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.			*			
	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	*	*	*	*	*	*
BROMELIACEAE	<i>Bromelia balansae</i> Mez					*	
CARICACEAE	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.						*
CARYOCARACEAE	<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	*	*	*		*	
FABACEAE	<i>Hymenaea courbaril</i> L.						*
MALVACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	*	*	*	*		*
MYRTACEAE	<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	*	*	*	*		*
	<i>Campomanesia pubescens</i> (Mart. ex DC.) O.Berg		*	*			
	<i>Eugenia punicifolia</i> (Kunth) DC.			*			*
	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.			*			
	<i>Eugenia uniflora</i> L.		*	*			
	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine						*
	<i>Psidium guineense</i> Sw.		*	*			
SOLANACEAE	<i>Solanum lycocarpum</i> A.St.-Hil.					*	

A ocorrência das espécies alimentícias identificadas neste estudo foi confirmada em seis das sete zonas da Flona de Ipanema: Zona Primitiva, Zona de Recuperação, Zona de Uso Especial, Zona de Uso Intensivo, Zona de Manejo Florestal Sustentável e Zona de Uso Conflitante (Figura 2).

Figura 2. Ocorrência das espécies em relação ao zoneamento da UC.



Discussão

Inseridas na cultura alimentar brasileira, em diferentes escalas, as espécies listadas são atualmente consumidas de formas diversas em função da influência cultural, regional ou das características de cada espécie. Dessa forma o consumo dessas espécies alimentícias não se dá somente *in natura*, podendo estas ser minimamente processadas, utilizadas em bebidas ou preparações culinárias doces e salgadas. A seguir, são apresentadas as atuais formas de consumo identificadas para cada uma das 22 espécies.

Schinus terebinthifolia (aroeira) - O fruto e semente são utilizados como condimento. Após o processamento do fruto compõem a “pimenta-rosa”, denominação mais comum do condimento culinário no mercado nacional, sendo muito usado para aromatizar carnes, risotos, molhos, na produção de doces, chocolates, sorvetes e bebidas e complementos nutricionais. A pimenta-rosa é amplamente utilizada na culinária internacional onde recebe demonizações como *Poivre rose* (França), *Pepe rosa* (Itália), *Pimienta rosa* (Espanha), *Blassroter pfeffer* (Alemanha), *Pink pepper* ou *Brazilian pink peppercorn* (EUA) (Coradin et al. 2011; Gomes et al. 2013; Kinupp e Lorenzi 2014; Coradin et al. 2018).

Annona sylvatica (araticum) – Os frutos podem ser consumidos *in natura* e quando submetidos à fermentação produzem bebidas vinosas - com qualidades análogas ao vinho. A atual produção é de origem extrativista, entretanto a espécie integra o Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de Fruteiras Nativas do Sul do Brasil, mantido pela Embrapa Clima Temperado, em Pelotas, RS, que tem como objetivo estudar o potencial de espécies para melhoramento e incorporação aos sistemas produtivos de frutas (Carvalho 2008; Frazon et al. 2015; Peckolt e Peckolt 2016; Martius 2023; Dataplant 2023).

Araucaria angustifolia (pinheiro-do-paraná) – As sementes (pinhão) são consumidas cozidas e assadas, no preparo paçocas, suflês, sorvetes, conservas, e na produção de bebidas destiladas e fermentadas (Batista 2014; Kinupp e Lorenzi 2014; Santiago e Coradin 2019; Broering et al. 2020). A farinha da semente, e pode utilizada na panificação e confeitaria, e da casca, rica em fibras e compostos fenólicos, utilizada ainda como complemento alimentar (Daudt 2016; Barreto 2018; Barros 2020).

Attalea exigua (indaiá) – Tradicionalmente consumidas no interior do estado de São Paulo, a polpa do fruto, o palmito e a amêndoa podem ser consumidos *in natura*. A amêndoa pode também ser consumida torrada, ou transformada em farinha para o preparo de bolos. Quando maduros os frutos têm aroma de *Ananas comosus* (L.) Merril, e podem ser consumidos cru ou assados. O fruto pode ainda ser utilizado no feitiço de doces, com o mesmo processo que se emprega para o “coco da Bahia”. A base (talo) das folhas novas, de mesmo sabor do palmito, também pode ser consumido (Sannazzo 1997; Carvalho 2009; Brasil 2015; Ronchi 2017; Dataplant 2023a).

Syagrus oleracea (gueiroba) – O fruto (polpa) pode ser consumido *in natura*, na produção de geleias, sorvetes, refrescos e em preparos culinários. As amêndoas podem ser consumidas cruas, torradas e utilizadas para preparar o doce-de-taia (parecido com o pé-de-moleque). O palmito *in natura* ou em conserva é utilizado frio em saladas e conservas, ou quente, cozido no preparo de moquecas, ou refogado com recheio de tortas, empadas e pasteis (ISPN 2013; Kinupp e Lorenzi 2014; Coradin et al. 2016, Santiago e Coradin 2018).

Syagrus romanzoffiana (jerivá) – O fruto (polpa) pode ser consumido *in natura*, na produção de geleias, licores, refrescos e doces, a amêndoa também pode ser consumida *in natura* e torrada, ou utilizada para extração de óleo, o palmito pode ser consumido *in natura*, preparos culinários ou em conserva (Kinupp e Lorenzi 2014).

Bromelia balansae (gravatá) – O fruto pode ser consumido *in natura*, no preparo de refrescos, licores, gelatina e sorvetes, cozido, assado ou em conserva (Macedo 2016; Castro 2022).

Jacaratia spinosa (jaracatiá) - O fruto maduro, com sabor semelhante ao mamão, pode ser consumido *in natura* (após eliminação do látex) e no preparo de doces, passas, geleias, licores, sorvetes, mousse ou cristalizados. Os frutos verdes, assim como a medula dos ramos e troncos podem também ser utilizados no preparo de doces em calda, bolos, pudim, pão, farofa, ou adicionados a rapadura (Carvalho 2006; Kinupp e Lorenzi 2014; Macedo 2016).

Vasconcellea quercifolia (mamãozinho-do-mato) - O fruto (após eliminação do látex) pode ser consumido *in natura* ou cozido, e a medula dos ramos e troncos no preparo de cocadas e doces (Coradin et al. 2011; Kinupp e Lorenzi 2014; Cerino et al. 2015; Santiago e Coradin 2018). Apresenta grande potencial para produção de papaína que pode ser utilizada pela indústria como amaciante de carne ou clarificante de cerveja (Coradin et al. 2011; Kinupp e Lorenzi 2014).

Caryocar brasiliensis (pequi)– Muito utilizada na culinária da região Centro-Oeste do Brasil, a polpa do fruto pode ser consumida *in natura*, no preparo de refrescos, conservas, licor, condimentos, recheios e preparos culinários diversos como cozidos de carnes, de feijão e de arroz. A casca do fruto processada em farinha, sendo a castanha utilizada na produção de óleo branco, paçoca, também comestível *in natura* torradas e no feitiço de doces (Carvalho 2008; Coradin et al. 2016; Santiago e Coradin 2018; Prado 2019; Andrade 2020).

Hymenaea courbaril (jatobá-da-mata) - A polpa do fruto pode ser consumida *in natura*, e quando transformada em farinha, doce e nutritiva, pode ser utilizada na fabricação de pães, bolos, tortas, sorvetes, licores, picolés, vitaminas, pudim, biscoito doce e mingaus. Pode ainda ser misturada com

água para preparar refrigerantes ou fermentada para produzir bebidas alcoólicas. (Filho e Sartorelli 2015; Brasil 2015; Santiago e Coradin 2018).

Guazuma ulmifolia (mutamba) – A mucilagem pode ser consumida *in natura*, seca, cru ou cozida e apresentam sabor de figo seco. A partir da mucilagem podem ser feitos shakes, molhos, licores, bolos, picolés e vitaminas. Quando secos, os frutos, podem ser utilizados no preparo de chás, sendo considerado um ótimo substituto do chá-mate. O extrato mucilaginoso, obtido por cozimento de pedaços do caule, é amplamente utilizado na região canavieira do Ceará como agente de clarificação do caldo da cana durante a fabricação artesanal de rapadura. Também é comum sua utilização para aromatizar cachaça (Carvalho 2007; Santiago e Coradin 2018).

Os frutos das diversas espécies *Campomanesia guazumifolia* (sete-capotes), *Campomanesia pubescens* (guariroba), *Eugenia punicifolia* (cereja-do-cerrado), *E. pyriformis* (uvaia), *E. uniflora* (pitanga), *Plinia peruviana* (jaboticaba), *Psidium cattleianum* (araçá-vermelho), *P. guineense* (araçá-do-campo) todas da família Myrtaceae podem ser consumidos *in natura* ou no preparo de sucos, sorvetes, geleias, doces, molhos e bebidas alcoólicas (Coradin et al. 2011; Vieira et al. 2016; Coradin et al. 2018; Santiago e Coradin, 2018).

Passiflora edulis (maracujá-roxo) – A polpa, de coloração amarelo-canário, doce, pouco ácida e suculenta, é muito apreciada para consumo *in natura* tanto pela menor acidez em relação ao maracujá-azedo, quanto pelo sabor e aroma especiais, podendo ser utilizado também no preparo de sucos, doces, geleia, sorvete e licor (Brasil 2015; Faleiro et al. 2017).

Solanum lycocarpum (lobeira) - O fruto, quando maduro, pode ser usado no preparo de doces, geleias, e como substituto do marmelo na preparação da marmelada. Recomenda-se que o fruto seja consumido com moderação em função da alta taxa de solasonina, um composto químico alcalóide que pode ser venenoso em altas dosagens (Carvalho 2010; Brasil 2015).

Somado aos usos apresentados, as espécies *Schinus terebinthifolia* (aroeira), *Araucaria angustifolia* (araucária), *Syagrus oleracea* (gueiroba), *Syagrus romanzoffiana* (jerivá), *Bromelia balansae* (gravatá), *Jacaratia spinosa* (jaracatiá), *Campomanesia pubescens* (guariroba), *Eugenia pyriformis* (uvaia), e *Plinia peruviana* (jaboticaba), são ainda hoje consumidos em algumas localidades no interior do estado, e integram a chamada “mesa paulista tradicional”, sendo seus usos associados ao Patrimônio Cultural Imaterial, porção intangível da herança cultural do estado de São Paulo (Macedo 2016).

Como visto, a área protegida estudada concentra em seu território parentes silvestres de espécies alimentícias que podem ser estratégicas para a conservação de recursos fitogenéticos. Sua salvaguarda, entretanto, não garante automaticamente proteção *in situ* de determinada espécie chave, sendo necessário em muitos caso o manejo desses recursos (Sthapit et al. 2016).

Porém, em se tratando de um UC, antes de cogitar o manejo desses recursos, é necessário considerar seu zoneamento, e as normas e procedimentos específicos definidos em seu Plano de Manejo. Considerado um instrumento de gestão territorial, o zoneamento, realizado a partir do diagnóstico de aspectos físicos, biológicos e antrópicos, permite organizar espacial e estrategicamente uma UC. Dessa forma é possível determinar com base em diferentes características, normas que definam prioridades e objetivos específicos e como os recursos nela inseridos podem ser manejados (MMA 2017).

De maneira geral, as diferentes zonas permitem a pesquisa científica, a restauração ambiental, a colheita de sementes e propágulos para a produção de mudas, e a implantação de bancos *in situ* e *ex situ* de germoplasma.

A diversidade genética das formas selvagens e nativas pode fazer com que espécies chave se tornem alvo de projetos de melhoramento genético visando o desenvolvimento de tecnologias de produção e de processos que contribuam para maior sustentabilidade e possibilitem sua exploração econômica a partir de variedades mais resilientes (Junghans e Jesus 2017).

Apesar de ainda hoje não serem muito comuns, existem espécies alvo dos programas de conservação *in situ* que são protegidas em função do estabelecimento de áreas protegidas ou medidas políticas e legais destinadas a restringir atividades que prejudicam a biodiversidade (FAO 2019).

No Brasil a Embrapa desenvolve projetos de pesquisa para a conservação *in situ* de espécies nativas alimentícias como *Hancornia speciosa* Gomes (mangabeira), *Platonia insignis* Mart (bacurizeiro), *Butia spp.* (butiá) e *Myrciaria floribunda* (West ex Willdenow) O.Berg do (cambuí), envolvendo ações com remanescentes nativos em Sergipe - Embrapa Tabuleiros Costeiros, no Pará - Embrapa Amazônia Oriental, e nos Pampas - Rota dos Butiazais (Junior et al. 2021).

Entretanto para que as espécies identificadas na UC possam contribuir para o desenvolvimento de cultivares produtivos, é necessário considerar, dentre outros, o investimento em pesquisas direcionadas a caracterização genética das espécies ou dos indivíduos, marcação e seleção de matrizes, estudos fenológicos e de capacidade de colheita.

Desta forma, o manejo adequado das espécies identificadas na UC pode contribuir para a manutenção do equilíbrio ecológico e de sua diversidade genética.

Nesse sentido, os resultados gerados por estudos sobre o manejo dessas espécies têm o potencial de contribuir com a elaboração dos programas estratégicos previstos no Plano de Manejo da Flona de Ipanema, visando o uso múltiplo sustentável a partir do desenvolvimento de tecnologias para a utilização racional desses recursos, promovendo a conservação da biodiversidade, e o desenvolvimento de ações que beneficiem a UC e seu entorno (MMA 2017).

Na Zona de Manejo Florestal Sustentável por exemplo, são permitidos o uso econômico e a geração de tecnologias que envolvam o uso sustentável dos recursos florestais (MMA 2017). Nesta zona também permite a implantação de modelos alternativos de produção florestal, podem ser desenvolvidos modelos de sistemas de cultivo integrado, com base na exploração de Produtos Florestais Não Madeireiros (PFNM). Tais modelos podem avaliar a viabilidade de exploração das matrizes florestais alimentícias existentes na Flona de Ipanema. No entanto, apesar do exposto, atualmente não são realizadas pesquisas direcionadas ao uso múltiplo e sustentável de recursos florestais nativos madeireiros ou não madeireiros na Flona de Ipanema. As normas dessa zona, que abriga fragmentos de Mata Atlântica e de Cerrado, preveem também a criação de bancos *in situ* de germoplasma, que beneficiariam em especial *Caryocar brasiliense* (pequi), *Attalea exigua* (indaiá) e *Solanum lycocarpum* (lobeira), espécies típicas da vegetação de Cerrado identificadas na UC (Stehmann et al. 2015; Prance e Pirani 2023; Soares 2023).

Tais espécies merecem especial atenção uma vez que estão localizadas em área classificada com risco “muito alto” de incêndios florestais e fragmentação antrópica, de acordo com o Mapeamento Cartográfico de Risco (MCR) elaborado por Afonso (2020) visando a proteção e conservação da biodiversidade e dos ecossistemas associados a UC.

Na UC o programa de Matrizes Florestais da Flona de Ipanema promove o manejo *ex situ* de espécies a partir da produção de mudas e sementes. A coleta de material fitogenético, realizada em todas as zonas, promove junto ao viveiro florestal a manutenção de um banco de sementes e a produção de mudas que atendem a projetos de restauração e enriquecimento florestal de áreas da UC e de seu

entorno. Das espécies alimentícias identificadas, entretanto, apenas *Annona sylvatica* (araticum-grande) e *Schinus terebinthifolia* (aroeira) integram esse projeto.

Dessa forma existe potencial para aumentar a diversidade de espécies alimentares nativas no viveiro florestal da UC, permitindo ampliar a capacidade da utilização dessas matrizes em projetos de recuperação e sistemas de cultivo integrado. Este potencial reforça a necessidade do programa Matrizes Florestais da Flona de Ipanema de integrar ao viveiro florestal da UC as espécies identificadas neste estudo, como forma de viabilizar a produção e o acesso a mudas e sementes para o desenvolvimento das ações citadas.

Dentre as áreas passíveis de manejo dentro da Flona de Ipanema, o Assentamento Ipanema 1, localizado na Zona de Uso Conflitante (Figura 2) e dentro do perímetro norte da UC, pode contribuir diretamente para experimentação de projetos voltados a criação de cadeias produtivas.

As normas de manejo da Zona de Uso Conflitante, previstas no Plano de Manejo da UC, determinam que os integrantes (agricultores assentados) do Assentamento Ipanema 1, implementem “programas de boas práticas agropecuárias, incluindo manejo agroecológico, uso de sistemas agroflorestais (SAF) e a produção de alimentos orgânicos” (MMA 2017).

Dessa forma, estes integrantes podem considerar o uso de plantas alimentícias nativas na implementação de um SAF que vise a produção de alimentos orgânicos, atendendo as premissas dessa zona.

A pesquisa e experimentação agrícola sustentável, considerando as espécies nativas nessa Zona pode contribuir também para a regeneração das APPs, conservação do solo e recuperação de processos erosivos no interior da UC, permitindo que seus resultados sejam replicados e beneficiar pequenas propriedades agrícolas, e agricultores assentados localizados nas áreas de entrono próximo da UC.

Além das opções de manejo descritas, as espécies identificadas também se mostram indicadas a projetos de restauração dentro da UC, uma vez são espécies nativas da vegetação regional, contemplam grupos ecológicos distintos.

Além das opções de manejo descritas, as espécies identificadas contemplam grupos ecológicos distintos (Tabela 1), são comuns na vegetação regional (Tabela 3) adaptadas as condições locais, e podem integrar projetos de restauração ecológica atentando para as regras de planejamento, execução e monitoramento estabelecidas pela Resolução SMA nº 32 de 03 de abril de 2014 (São Paulo 2014), que versa sobre restauração ecológica no Estado de São Paulo. As espécies apresentam ainda síndromes de dispersão e polinização zoocórica (Tabela 2), atendendo assim aos critérios da Instrução Normativa ICMBio nº 11, de 11 de dezembro de 2014 (ICMBio 2014) - que tem por base a Resolução SMA nº 32/14, representando importante fonte para a fauna local.

Nesse sentido, as quatro espécies pioneiras identificadas [*Solanum lycocarpum* (lobeira), *Guazuma ulmifolia* (mutamba), *Annona sylvatica* (araticum) e *Schinus terebinthifolia* (aroeira)] podem ser utilizadas visando a preparação do terreno para espécies (secundárias) mais tardias em função do seu rápido crescimento, sombreamento e proteção do solo (Costa et al. 2014; Padovan et al. 2018).

Solanum lycocarpum (lobeira) é adaptada a solos ácidos e ricos em alumínio, e indicada a projetos associados a áreas de Cerrado (Tavares 2017). *Guazuma ulmifolia* (mutamba), pouco exigente as características de manejo e do solo, e com índices de sobrevivência superiores a 75%, tem seu uso particularmente recomendado em áreas mais perturbadas sendo considerada também uma eficiente geradora de biomassa (Costa 2014). *Annona sylvatica* (araticum) e *Schinus terebinthifolius* (aroeira),

são adaptadas a ambientes mais úmidos, de maior drenagem, e adequadas a projetos em ambientes fluviais, ripários ou alagados (Camillo, 2018).

Dentre as não pioneiras identificadas no estudo, *Syagrus oleracea* (gueiroba) promove melhoria das propriedades físicas, químicas e microbiológicas do solo, garantindo proteção contra erosão (Melo 2003), e *Attalea exigua* (indaiá) pode ser cultivado em solos de baixa fertilidade (Guimarães e Silva 2013).

De acordo com Isernhagen (2015), é previsto um crescimento da demanda por informações de espécies nativas que não somente atendam seus requisitos básicos da restauração ecológica, mas possam proporcionar fonte de renda complementar em propriedades rurais. Dessa forma as espécies identificadas podem ser utilizadas em sistemas produtivos diversos visando a diversificação de dietas, e a geração de renda para produtores rurais localizados no entorno da Flona de Ipanema através da comercialização de produtos e subprodutos.

Além de potencial promotora de fonte de renda complementar, a associação da biodiversidade alimentar a ações de manejo e a dietas saudáveis é uma abordagem considerada pela Comissão de Recursos Genéticos para Alimentação e Agricultura (CGRFA) como estratégica para garantir a segurança alimentar e nutricional de diferentes populações (FAO 2013).

O incentivo ao cultivo de espécies nativas em SAFs, pode conciliar a produção de alimentos e otimização do uso da terra, promovendo a conservação pelo uso como uma alternativa de recuperação ambiental (Canuto 2017; IPEF 2018). Vale ressaltar que mesmo quando não cultivadas com finalidade produtiva, essas espécies são vistas como recursos genéticos estratégicos para alimentação e agricultura, uma vez que sua relação com polinizadores e dispersores representam um subconjunto vital da biodiversidade (Bioversity International 2019).

Dessa forma a opção por SAFs, pode representar um incentivo importante para promover uma maior adesão a projetos de restauração que possibilitem retorno econômico, a curto e médio prazo, a partir do manejo e comercialização de PFM de uso alimentar. Diante disso foram levantadas a partir da revisão da literatura, informações referentes experiências de cultivo e manejo de parte das espécies nativas alimentares identificadas neste projeto, permitindo que o uso de informações técnicas e produtivas possa tornar mais segura a escolha de determinada espécie para compor SAFs ou sistemas produtivos diversos.

A saber, 17 das espécies identificadas dispõem de informações diversas sobre aspectos agronômicos e silviculturais (Tabela 4) para seus cultivos com finalidade de exploração econômica. As informações incluem biologia reprodutiva, características silviculturais e doenças, disponíveis nas publicações da iniciativa Plantas para o Futuro, da Embrapa, no Sistema Integrado de Gestão Ambiental (SIGAM) da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, e na Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), órgão da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo.

Tabela 4. Informações sobre aspectos agronômicos e silviculturais para cultivo de espécies alimentícias. Legenda: Plantas para o Futuro (Coradin et al. 2018; Coradin et al. 2011); Embrapa (Melo e Guimarães 2002; Melo 2003; Carvalho 2006, 2008, 2010, ISPN 2013), SIGAM (IPEF 2018), CATI (CATI 2020).

Família	Espécie	Plantas para o Futuro	Embrapa	SIGAM	CATI
ANACARDIACEAE	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	x	x		
ANNONACEAE	<i>Annona sylvatica</i> A.St.-Hil.		x		
ARAUCARIACEAE	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	x	x	x	
ARECACEAE	<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	x	x		x
	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman		x	x	
CARICACEAE	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.		x		
	<i>Vasconcellea quercifolia</i> A.St.-Hil.	x			
CARYOCARACEAE	<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	x	x		
FABACEAE	<i>Hymenaea courbaril</i> L.		x		
MALVACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.		x		
MYRTACEAE	<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg		x		
	<i>Campomanesia pubescens</i> (Mart. ex DC.) O.Berg			x	
	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	x	x	x	
	<i>Eugenia uniflora</i> L.	x	x	x	x
	<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	x		x	
	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	x		x	x
	<i>Psidium guineense</i> Sw.	x		x	

Nesse sentido, as espécies identificadas neste estudo possibilitam uma oferta diversificada de usos, pois assim como em projetos de recomposição florestal, a escolha de espécies nativas adaptadas às condições locais é um fator chave para o sucesso da implantação de SAFs (Souza e Piña-Rodrigues 2013). O desenvolvimento de práticas adequadas de cultivo e manejo podem trazer benefícios econômicos, sociais e ambientais, considerando a adaptação de espécies nativas a territórios específicos e seu potencial para domesticação e melhoramento genético (Souza et al. 2018).

Conclusão

O inventário das Plantas Alimentícias Nativas da Flona de Ipanema realizado demonstrou a existência de uma biodiversidade alimentar pouco conhecida e inexplorada pelos programas de manejo da UC.

As espécies identificadas poderiam ser também manejadas dentro da Flona de Ipanema, em especial na Zona de Manejo Florestal, inseridas em plantios de restauração ou na Zona de Recuperação, considerando a criação de pomares, a coleta e beneficiamento de sementes com o intuito de integrar as ações o Viveiro Florestal da UC e do Projeto Matrizes Florestais da Flona de Ipanema, e ainda utilizadas em modelos de sistemas agrícolas sustentáveis na Zona de Uso Conflitante.

Da mesma forma, as espécies identificadas neste estudo apresentam usos múltiplos e podem ser inseridas em agrossistemas diversos como Sistemas Agrícolas Tradicionais (SAT), sistemas de

Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), SAFs, além de Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRADs) e Projetos de Restauração Ecológica (PREs), podendo proporcionar fonte de renda para produtores rurais do entorno da Flona de Ipanema.

Enquanto recursos alimentares, as espécies demonstram potencial de consumo, podendo contribuir de forma complementar na diversificação de dietas locais, segurança alimentar e nutricional, ao promover melhor saúde e qualidade de vida as populações do entorno.

Participação dos autores: AG – conceitualização, curadoria de dados, análise formal, investigação, administração do projeto, visualização e redação – rascunho original, revisão e edição; ECL – visualização, validação e redação – revisão e edição.

Aprovação ética: Não se aplica.

Licenças de pesquisa: A pesquisa contou com autorização para atividades com finalidade científica emitida pelo Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO) sob Nº 78084-1 conforme Instrução Normativa ICMBio nº 03/2014.

Disponibilidade dos dados: O manuscrito teve como base os dados do projeto de dissertação do primeiro autor, disponíveis no Repositório Institucional da UFSCar (<https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/17075>) e na base ResearchGate (DOI: <https://10.13140/RG.2.2.23494.96324/1>)

Fomento: Sem fontes de fomento.

Conflito de Interesses: Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Referências

Afonso M. 2020. Risco e Ordenamento de Áreas Protegidas: Floresta Nacional de Ipanema e Parque Natural do Alvão. Tese de Doutorado. Instituto de Geografia e Ordenamento do Território, Universidade de Lisboa. Lisboa, 334 p.

Albuquerque GBD, Rodrigues RR. 2000. A vegetação do Morro de Araçoiaba, Floresta Nacional de Ipanema (SP). *Scientia Florestalis* 58:145-159.

Almeida DSde. 2016. Modelos de recuperação ambiental. In: Almeida DSde. *Recuperação ambiental da Mata Atlântica*. 3ed. Ilhéus: Editus, p. 100-137. DOI: <https://doi.org/10.7476/9788574554402>

Andrade TC. 2020. Gosto: um punhado de mandioca e um bocado de cerrado. Palmas: EDUFT, 134 p.

Barbosa LM, Shirasuna RT, Lima FC, Ortiz PRT. 2015. Lista de Espécies Indicadas para Restauração Ecológica para Diversas Regiões do Estado de São Paulo. São Paulo: Instituto de Botânica, 131 p.

Barreto AG. 2018. Avaliação de Processos para Obtenção de Farinha de Pinhão (*Araucaria angustifolia*) e Elaboração de Snacks por Extrusão Termoplástica. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 124 p.

Barros M, Borges IM, Ribeiro E, Prudencio SH, Rocha TdeS. 2020. Estudo da Ação Antioxidante da Farinha de Pinhão em Biscoitos Tipo Cookie. *Brazilian Journal of Health Review* 3(6):16166-16185. DOI: <https://10.34119/bjhrv3n6-043>

Bataghin FA, Barros F, Pires JSR. 2010. Distribuição da comunidade de epífitas vasculares em sítios sob diferentes graus de perturbação na Floresta Nacional de Ipanema. *Revista Brasil. Bot.* 33(3):501-512. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-84042010000300012>

Bataghin FA, Barros F, Pires JSR. 2012. Epifitismo vascular em sítios de borda e interior em Floresta Estacional Semidecidual no Sudeste do Brasil. *Hoehnea* 39(2):235-245. DOI: <https://doi.org/10.1590/S2236-89062012000200006>

- Bataghin FA. 2009. Distribuição da comunidade de epífitos vasculares em diferentes sítios da Floresta Nacional de Ipanema, Iperó, SP, SP - Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. Sorocaba, 99 p.
- Batista R. 2014. Produção e Avaliação Sensorial de Cerveja com Pinhão (*Araucaria angustifolia*). Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. Lorena, 108 p.
- BFN. 2018. Species Database (species used for food analysed). Alliance Biodiversity for Food and Nutrition Project - Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR). Disponível em: <<http://www.b4fn.org/about-us/>>. Acesso em: 17 abr. 2021.
- Bioversity International. 2019. Agrobiodiversity Index Report 2019: Risk and Resilience. Rome: CGIAR Research Centre, 182 p.
- Brasil. 1987. Portaria 54, de 05 de março de 1987. Ficam proibidos o abate e a comercialização do pesqueiro (*caryocar brasiliensis*), em todo o território nacional. DOU 13/03/1987, Seção 1 p. 3607.
- Brasil. 2000. Lei Nº 9.985 de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III, e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. DOU 19/07/2000, Seção 1.
- Brasil. 2015. Alimentos Regionais Brasileiros 2ed. Brasília: Ministério da Saúde - Secretaria de Atenção à Saúde, 484 p.
- Brasil. 2018. Portaria Interministerial Nº 284, de 30 de maio de 2018. Institui a lista de espécies da sociobiodiversidade, para fins de comercialização in natura ou de seus produtos derivados, no âmbito das operações realizadas pelo Programa de Aquisição de Alimentos-PAA. DOU 10/07/2018, Seção 1, p. 92.
- Brasil. 2019. Bioeconomia da floresta: a conjuntura da produção florestal não madeireira no Brasil / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Serviço Florestal Brasileiro. Brasília: MAPA/SFB, 82 p.
- Brasil. 2022. Portaria MMA Nº148, de 07 de junho de 2022. Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria nº445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. DOU 08/06/2022, Seção 1, p.74.
- Broering VE, Nardi D, Sartor SB. 2020. Estudo do Emprego de Pinhão Proveniente da *Araucaria angustifolia* (Bertol.) O. Kuntze) para Produção de Vodca. In: Geração de Conhecimento e Tecnologia Voltados à Aplicação em Processos Químicos e Bioquímicos. Ponta Grossa: Atena Editora, p. 32-39. DOI: <https://10.22533/at.ed.6622018114>
- Burle ML, Fonseca MAJ. 2022. Nem só ex situ, nem só in situ/on farm: por uma conservação integrada da agrobiodiversidade. Revista RG News 8(1):29-34.
- Caiafa NA. 2008. A raridade de espécies arbóreas na Floresta Ombrófila Densa Atlântica: uma análise de metadados. 2008. Tese de Doutorado. Instituto de Biologia Unicamp. Campinas, 93 p.
- Camillo, J. 2018. *Schinus terebinthifolius* - Aroeira-pimenteira. In: Coradin, 2018. Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro – Região Nordeste. Brasília: Ministério do Meio Ambiente – Secretaria de Biodiversidade, p. 401-412.
- Canuto JC. 2017. Sistemas Agroflorestais: experiências e reflexões. Brasília: Embrapa Meio Ambiente, 216 p.
- Cardoso-Leite EC, Arruda EM, Valente RA. 2020. Planejamento Ambiental e Priorização de Áreas para Conservação em Boituva/SP- Brasil. Sorocaba: Universidade Federal de São Carlos, 136 p.
- Carvalho NCde. 2009. Cronologia de Indaiatuba. Itu: Editora Ottoni, 50 p.
- Carvalho PER. 2006. Espécies arbóreas brasileiras, Vol. 2. Colombo: Embrapa Florestas, 629 p.
- Carvalho PER. 2008. Espécies arbóreas brasileiras, Vol. 3. Colombo: Embrapa Florestas, 597 p.
- Carvalho PER. 2010. Espécies arbóreas brasileiras, Vol. 4. Colombo: Embrapa Florestas, 649 p.

Castro TLA, Santos MSM, Cardoso CAL. 2022. Revisão dos usos e composição química de *Bromelia balansae* Mez (Bromeliaceae). In: Miranda MLD. Fitoquímica: potencialidades biológicas dos biomas brasileiros. São Paulo: Editora Científica Digital, p. 135-147. DOI: <https://10.37885/220307973>

CATI. 2020. Produção Vegetal, Acervo Técnico. Site oficial da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. Disponível em: <<https://www.cati.sp.gov.br/portal/produtos-e-servicos/publicacoes/acervo-tecnico>>. Acesso em: 01/04/2022.

Cerino, M.C., Torretta, J.P., Gutiérrez, H.F. et al. 2015. Reproductive biology of *Vasconcellea quercifolia* A. St.-Hil. (Caricaceae), a moth-pollinated 'highland papaya'. *Plant Syst Evol* 301:589-598. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00606-014-1097-6>

Coelho S, et al. 2016. Composição Florística e Caracterização Sucessional Como Subsídio Para Conservação e Manejo do PNMCBio, Sorocaba – SP. *Ciência Florestal* 26(1):331-344. DOI: <https://doi.org/10.5902/1980509821125>

Coradin L, Pareyn FGC, Camillo J. 2018. Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro – Região Nordeste. Brasília: Ministério do Meio Ambiente - Secretaria de Biodiversidade, 1314 p.

Coradin L, Siminski A, Reis A. 2011. Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro – Região Sul. Brasília: Ministério do Meio Ambiente Secretaria de Biodiversidade, 934 p.

Corrêa LS, Cardoso-Leite E, Castello AVD, Coelho S, Kortz AR, Villela FNJ, Koch I. 2014. Estrutura, composição florística e caracterização sucessional em remanescente de floresta estacional semidecidual no sudeste do Brasil. *Revista Árvore* 38(5):799-809. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-67622014000500004>

Costa TCeCda, Campanha MM, Matrangolo WJR, Miranda GA, Carvalho ERdeO. 2014. Sobrevivência e Crescimento Inicial de Espécies Arbóreo-Arbustivas Nativas Brasileiras para Recuperação de Paisagem Degradada no Cerrado Mineiro. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 8 p.

Dataplant. 2023. *Annona sylvatica* A.St.-Hil. In: Base de dados bibliográfica das plantas nativas usadas pelos brasileiros. Disponível em: <<http://www.dataplant.org.br/v3-novaversao-block/#/planta/?idPlanta=7>>. Acesso em: 21 ago. 2023.

Dataplant. 2023a. *Attalea exigua* Drude. In: Base de dados bibliográfica das plantas nativas usadas pelos brasileiros. Disponível em: <<http://www.dataplant.org.br/v3-novaversao-block/#/planta/?idPlanta=678>>. Acesso em: 21 ago. 2023.

Daudt RM. 2016. Aplicação dos Componentes do Pinhão no Desenvolvimento de Produtos Inovadores nas Indústrias Cosmética e de Alimentos. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 177 p.

Faleiro FG, Junqueira NTV, Jesus OND, Costa AM, et al. 2017. Espécies de maracujazeiro no mercado internacional. In: Junghans TGE, Jesus ON. Maracujá do Cultivo à Comercialização. Brasília: Embrapa, p. 15-37.

FAO. 2013. Report of the Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture. Rome: FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments, 76 p.

FAO. 2019. The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture. Rome: FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments, 572 p.

Filho EMC, Sartorelli PAR. 2015. Guia de Árvores com Valor Econômico. São Paulo: Agroicone, Iniciativa INPUT, 141 p.

Flora e Funga do Brasil. 2023. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 16 ago. 2023.

Gomes LJ, Silva-Mann R, Mattos PP, Rabbani ARC. 2013. Pensando a biodiversidade: aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi.). São Cristóvão: Ed. UFS, 372 p.

Guilherme A. 2022. Florestas Comestíveis, o Potencial da Biodiversidade Alimentar Nativa na Floresta Nacional de Ipanema. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Carlos – Campus Sorocaba. Sorocaba, 142 p.

- Guimarães CAL; Silva LAM. 2013. Piaçava da Bahia (*Attalea funifera* Martius): do extrativismo à cultura agrícola. Ilhéus: Editus - Editora da UESC, 262 p.
- IBGE. 2012. Manuais Técnicos em Geociência. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. 2 ed. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 271 p.
- ICMBio. 2014. Instrução Normativa ICMBio nº 11, de 11 de dezembro de 2014. Estabelecer procedimentos para elaboração, análise, aprovação e acompanhamento da execução de Projeto de Recuperação de Área Degradada ou Perturbada - PRAD, para fins de cumprimento da legislação ambiental. Diário Oficial da União. Seção 1. 12/12/2014. p. 126.
- IPBES. 2019. Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science - Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Bonn: IPBES Secretariat, 56 p. DOI: <https://doi.org/10.1111/padr.12283>
- IPEF. 2018. Os Produtos Florestais Não-Madeireiros na Composição de Florestas Nativas com Fins Econômicos e Ecológicos, com ênfase na Reserva Legal – Apêndice 1/V.01. In: IPEF. Florestas Nativas com Finalidade Econômica. Modelos de florestas nativas ou mistas. Indicadores de avaliação de funções ecológicas em florestas plantadas. Produto Técnico. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente de São Paulo, p. 1-81.
- Isernhagen I. 2015. Listagem florística de espécies arbóreas e arbustivas de Mato Grosso: um ponto de partida para projetos de restauração ecológica. Sinop: Embrapa Agrossilvipastoril, 166 p.
- ISPAN. 2013. Boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável da Gueroba. Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza, 88 p.
- Joly CA, Scarano FR, Seixas CS, Metzger JP, et al. 2019. 1º Diagnóstico Brasileiro de Biodiversidade e Serviços Ecosistêmicos. São Paulo: Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecosistêmicos, 351 p.
- Junghans TGE, Jesus OND. 2017. Maracujá do cultivo a comercialização. Brasília: Embrapa, 341 p.
- Junior JFS, Souza FVD, Pádua JGA. 2021. A arca de Noé das frutas nativas brasileiras. Brasília: Embrapa, 220 p.
- Kennedy G, Lee WTK, Termote C, Charrondiére R, et al. 2017. Guidelines on Assessing Biodiverse Foods in Dietary Intake Surveys. Rome: FAO, 96 p.
- Kinupp VFE, Lorenzi H. 2014. Plantas Alimentícias não Convencionais (PANC) no Brasil. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 768 p.
- Koch I, Cardoso-Leite E, Almeida VP, Capelo FFM, et al. 2014. Plantas com flores e frutos das áreas de vegetação remanescente do Município de Sorocaba. In: Biodiversidade do Município de Sorocaba: Atualização e subsídios para a sua conservação. Sorocaba: Prefeitura Municipal de Sorocaba, p. 79-124.
- Macedo T. 2016. Mesa Paulista: comer e beber juntos. São Paulo: Ministério da Cultura - Abaçai Cultura e Arte, 482 p.
- Martius KFP von. 2023. Plantas usadas pelos brasileiros e suas substâncias medicinais (título original *Systema Materiae Medicae Vegetabilis Brasiliensis* / publicação original 1843). Belo Horizonte: Fino Traço, 286 p.
- Melo JT, Guimarães DP. 2003. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 31 – Desenvolvimento da Guariroba em Sistemas Agroflorestais no Cerrado. Planaltina: Embrapa Cerrados, 13 p.
- Melo JT. 2002. Comunicado Técnico 97 - Cultivo de Guariroba (*Syagrus oleracea* Becc.) em Sistemas Consorciados com Espécies Florestais do Cerrado. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2 p.
- MMA. 2017. Volume II - Planejamento - Plano de Manejo da Floresta Nacional de Ipanema/Revisão. Iperó: Ministério do Meio Ambiente, 371 p.
- Padovan MP, Pereira ZV, Fernandes SSL. 2018. Espécies arbóreas nativas pioneiras em sistemas agroflorestais biodiversos. Revista GeoPantanal 24:53-68.

Padulosi S, Thompson J, Rudebjer P. 2013. Fighting poverty, hunger and malnutrition with neglected and underutilized species (NUS): needs, challenges and the way forward. Rome: Bioversity International, 60 p. DOI: <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3494.3842>

Peckolt T, Peckolt G. 2016. História das Plantas Úteis e Medicinais do Brasil (título original: Historia das Plantas Medicinaes e Uteis do Brazil / publicação original 1888-1905). Belo Horizonte: Fino Traço, 900 p.

Piña-Rodrigues M, Almeida VP, Freitas NP, Lourenço RW, Mandowsky D, Lopes GR, Grimald M, Cunha e Silva DC. 2014. Remanescentes florestais: identificação de áreas de alto valor para a conservação da diversidade vegetal no Município de Sorocaba. In: Biodiversidade do Município de Sorocaba: Atualização e subsídios para a sua conservação. Sorocaba: Prefeitura Municipal de Sorocaba, p. 37-63.

Prado, NFO. 2019. Aproveitamento do Endocarpo de Pequi para Desenvolvimento Tecnológico de Paçoca Doce. Dissertação de Mestrado. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano. Ceres, 43 p.

Prance GT, Pirani JR Caryocaraceae in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB6688>>. Acesso em: 22 ago. 2023

Ronchi HS. 2017. Potencial Alimentício e Medicinal das Espécies Nativas da Área de Proteção Ambiental – APA Corumbataí, Botucatu e Tejuapá – Perímetro Botucatu. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências Agrônômicas, UNESP. Botucatu, 111 p.

Sannazzaro ST de C. 1997. O tempo e a gente. Indaiatuba: Editora Rumograf, 272 p.

Santiago RAC, Coradin L. 2018. Biodiversidade brasileira: sabores e aromas. Serie Biodiversidade 52. Brasília: Ministério do Meio Ambiente - Secretaria de Biodiversidade, 906 p.

São Paulo. 2014. Resolução SMA nº 32 de 03 de abril de 2014. Estabelece as orientações, diretrizes e critérios sobre restauração ecológica no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas. DOE 05/04/2014, Seção I, p. 36/37.

São Paulo. 2016. Resolução SMA Nº 057, de 05 de junho de 2016. Publica a segunda revisão da lista oficial das espécies da flora ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo. DOE 07/06/2016, Seção I, p. 69/71.

Silva AT, Mazine FF. 2016. A família Myrtaceae na Floresta Nacional de Ipanema, Iperó, São Paulo, Brasil. Rodriguésia 67(1):203-223. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-7860201667110>

Soares KP. Attalea in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB15678>>. Acesso em: 22 ago. 2023

Souza RG, Dan ML, Dias-Guimarães MA, Guimarães LAOP, Braga JMA. 2018. Fruits of the Brazilian Atlantic Forest: allying biodiversity conservation and food security. Anais da Academia Brasileira de Ciências 90(04). DOI: <https://doi.org/10.1590/0001-3765201820170399>

Souza SCM, Piña-Rodrigues MCF. 2013. Desenvolvimento de espécies arbóreas em sistemas agroflorestais para recuperação de áreas degradadas na Floresta Ombrófila Densa, Paraty, RJ. Revista Árvore 37(1):89-98. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-67622013000100010>

Stehmann JR, Mentz LA, Agra MF, Vignoli-Silva M, Giacomini L, Rodrigues IMC. 2015. Solanaceae. In: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil2015.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB14805>>. Acesso em: 22 ago. 2023

Sthapit B, Lamers HAH, Rao VR, Bailey A. 2016. Tropical Fruit Tree Diversity. Good practices for in situ and on-farm conservation. New York: Routledge, 458 p.

Swaine MD, Whitmore TC. 1988. On the Definition of Ecological Species Groups in Tropical Rain Forests. Vegetatio 75:81–86. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF00044629>

Tavares PRA. 2017. Biologia reprodutiva de *Solanum lycocarpum* (Solanaceae): relação recíproca com abelhas polinizadoras, formigas dispersoras de sementes e drosophilídeos hospedeiros de frutos. Tese de Doutorado. Universidade Federal da Grande Dourados. Dourados, 163 p.

Vieira RF, Camillo J, Coradin L, 2016. Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro – Região Centro Oeste. Brasília: Ministério do Meio Ambiente - Secretaria de Biodiversidade, 1162 p.

WFO. 2023. World Flora Online. Disponível em: <<http://www.worldfloraonline.org>>. Acesso em: 16 ago. 2023.



Esta obra está licenciada com uma *Licença Creative Commons Atribuição Não-Comercial 4.0 Internacional*.