

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS PARA A SUSTENTABILIDADE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SUSTENTABILIDADE NA GESTÃO AMBIENTAL

ANDRÉ GUILHERME

**FLORESTAS COMESTÍVEIS, O POTENCIAL DA BIODIVERSIDADE ALIMENTAR NATIVA NA
FLORESTA NACIONAL DE IPANEMA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental, para obtenção do título de Mestre em Sustentabilidade na Gestão Ambiental

Orientação: Profa. Dra. Eliana Cardoso Leite

Sorocaba
2022

Guilherme, André

Florestas comestíveis, o potencial da biodiversidade alimentar nativa na Floresta Nacional de Ipanema / André Guilherme -- 2022.
142f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, Sorocaba
Orientador (a): Eliana Cardoso Leite
Banca Examinadora: Domingos Savio Rodrigues, Fiorella Fernanda Mazine Capelo
Bibliografia

1. Biodiversidade alimentar. 2. Unidades de Conservação. 3. Morro Araçoiaba. I. Guilherme, André.
II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática (SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Maria Aparecida de Lourdes Mariano -
CRB/8 6979



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências e Tecnologias Para a Sustentabilidade
Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental

Folha de Aprovação

Defesa de Dissertação de Mestrado do candidato André Guilherme, realizada em 05/10/2022.

Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Eliana Cardoso Leite (UFSCar)

Prof. Dr. Domingos Savio Rodrigues (IPA)

Profa. Dra. Fiorella Fernanda Mazine Capelo (UFSCar)

DEDICATÓRIA

Dedico este, modestamente, a Nikolai Ivanovich Vavilov (1884-1943).

AGRADECIMENTO

Inicialmente agradeço a aqueles que de alguma forma participaram, incentivaram ou contribuíram para a realização deste projeto, mas que pela traição da vã memória não foram mencionados.

Agradeço ao apoio da Floresta Nacional de Ipanema, sem o qual este não seria possível, em especial aos amigos Luciano Bonatti Regalado, Marcelo Afonso e Marli Ramos, pelo companheirismo e presteza, e a Oscar Rensburg Willmersdorf, principal entusiasta deste projeto. Incluo aqui o agradecimento a Jonas Popst, pelo apoio em campo, prazer e orgulho de compartilhar seu conhecimento e respeito pela biodiversidade local. Agradeço ainda, a amiga Ofélia de Fátima Gil Willmersdorf, que não teve a oportunidade de ver a concretização deste.

A Alessandra Maria de Oliveira, minha companheira, agradeço a cumplicidade, paciência, ébrios momentos e passionais debates que permitiram a realização deste.

Ao amigo Demis Lima agradeço pelas polimáticas, frutíferas e infindáveis discussões que contribuíram para desenvolver as narrativas que resultaram neste projeto.

Agradeço a Profa. Dra. Ana Paula Nascimento ao Prof. Dr. Luiz Carlos de Faria e ao amigo Dr. Hélio Rubens Jacinto Pereira Junior e pelo apoio dado na revisão e avaliação deste.

Ao Dr. Marcelo Kuhlmann e a Helton Josué Teodoro Muniz agradeço a generosidade de compartilhar algumas das imagens que ilustram este trabalho.

Pelo frutífero semear do pensamento científico agradeço ao Prof. Dr. Paulo Inácio de Knecht López de Prado, e pela forma peculiar de enxergar o meio agradeço também ao Prof. Dr. Henry Lesjak Martos e a Profa. Dra. Vilma Palazetti de Almeida.

Agradeço em especial a Prof. Dra. Eliana Cardoso Leite, pela orientação, conhecimento e apoio inestimáveis para a concretização deste trabalho.

Por fim agradeço a Universidade Federal de São Carlos – campus Sorocaba, pela oportunidade e acolhida. Da mesma forma agradeço aos discentes, docentes e demais colaboradores do Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental, que de forma direta ou indireta contribuíram para esta tarefa possível.

RESUMO

GUILHERME, André. Florestas Comestíveis - O Potencial da Biodiversidade Alimentar Nativa na Floresta Nacional de Ipanema. 2022. 142 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental). Universidade Federal de São Carlos, *campus Sorocaba*, Sorocaba, 2022.

O Brasil, enquanto país mais megadiverso do mundo, conserva hoje mais de 14% da flora mundial, e reúne uma grande variedade de espécies com valor atual e potencial para a agricultura e a alimentação. Parte da nossa “biodiversidade alimentar”, podem apresentar características e interesses distintos para a economia, nutrição e alimentação, e serem estratégicas frente os desafios ambientais presentes e futuros. Entretanto, ao redor do mundo, variedades e espécies locais de plantas alimentícias estão desaparecendo, fato que representa um sério risco para a segurança alimentar global. Por outro lado grande, parte dessa biodiversidade está protegida em Unidades de Conservação (UC), áreas protegidas destinadas a conservação da biodiversidade *in situ*. Nesse sentido, tendo como princípio que UCs conservam em seus territórios variedades pouco conhecidas e exploradas de espécies alimentícias, este trabalho investiga a ideia de se uma UC de Uso Sustentável como a Floresta Nacional de Ipanema (Flona Ipanema) possui uma biodiversidade alimentar nativa de potencial ainda pouco explorada. Detentora de uma rica biodiversidade, a Flona de Ipanema, localizada no município de Iperó/SP, protege áreas de Cerrado e um dos maiores fragmentos de Mata Atlântica do interior do estado de São Paulo. Dessa forma este trabalho teve como objetivos: (1) inventariar a biodiversidade alimentar nativa da flora brasileira, de uso alimentar atual e potencial, na Floresta Nacional de Ipanema (Flona Ipanema) evidenciando seu valor e sua importância estratégica para a conservação ambiental, e (2) avaliar a percepção de moradores do entorno da Flona de Ipanema sobre os serviços ecossistêmicos (SE) de provisão oferecidos pela UC. Assim sendo, os resultados são apresentados em dois capítulos. O primeiro traz um inventário das espécies da biodiversidade alimentar nativa da flora brasileira, presentes na Flona de Ipanema, e busca relacionar seus usos alimentares atuais e potenciais a sua importância estratégica para a conservação ambiental e uso sustentável. Neste foram identificadas 22 espécies alimentícias, resultado que revela a existência de uma biodiversidade alimentícia pouco percebida, mas que demonstram potencial de consumo e de compatibilizar aspectos ambientais, sociais e econômicos em função de seus múltiplos usos, beneficiando tanto a UC quanto as populações do entorno. O segundo capítulo, buscou, a partir dos dados coletados com base num questionário eletrônico, avaliar a percepção de visitantes da Flona de Ipanema a respeito dos Serviços Ecossistêmicos (SE) de Provisão (alimentos) oferecidos pela UC. Este estudo revelou que a oferta de serviços ecossistêmicos mais percebidos pelos participantes foram os serviços culturais, 89% - fato associado principalmente a priorização de atividades promovidas pelo programa de público da UC, seguido dos serviços de suporte, 10%, não havendo nenhuma menção a serviços ecossistêmicos de provisão ou de regulação.

Dessa forma há a possibilidade de se explorar novas atividades de uso público tendo como base as informações geradas no primeiro capítulo, proporcionando um novo olhar ao visitante. As informações levantadas neste estudo permitem ainda contribuir para a criação de mecanismos que permitam a conservação e o uso sustentável da biodiversidade alimentar nativa, e ampliar a capacidade da UC de gerenciar, monitorar e utilizar seus recursos.

Palavras-chave: Biodiversidade alimentar; Unidades de Conservação; Serviços Ecológicos; FLONA; Morro Araçoiaba

ABSTRACT

GUILHERME, André. Edible Forests - The Potential of Brazilian Food Biodiversity in the Ipanema National Forest. 2022. 142 p. Thesis (Postgraduate Programme in Sustainability and Environmental Management). Universidade Federal de São Carlos, *campus* Sorocaba, Sorocaba, 2022.

Currently 50.104 of 381.959 accepted plant species, 13.11% of the world flora, are Brazilian, many of them with real or potential value for agriculture and food. Also known as food biodiversity, numerous of these neglected and underutilized species may have important characteristics for the economy, nutrition, food, and could also be strategic in the face of a range of global environmental changes. However, local varieties and species of food plants are threatened around the world, representing serious risk to global food security. On the other hand, a large part of this biodiversity can be found in protected areas, special places which are managed for in situ conservation purpose. In that connection this study explore the idea that protected areas like Ipanema National Forests (Flona de Ipanema) can shelter within their territories a little-explore food biodiversity. While a sustainable-use area the Flona de Ipanema is affording protection to valuable areas of Atlantic Rainforest and Cerrado and support a high biodiversity. Therefore, the objective of this study are (1) make a food biodiversity inventory of Brazilian flora in Flona de Ipanema, evidencing its alimentary value and strategic importance for environmental conservation, and (2) investigate the perception of visitors about the ecosystem provisioning services provide by the protected area. The results are presented in two chapters. The first chapter show the presence of an almost unnoticed food biodiversity, represented by 22 species, and seeks demonstrate their current and potential use, and links due to multiple-use, to environmental, social and economic aspects, benefiting both the Flona de Ipanema and the surrounding population. The second chapter demonstrate that the ecosystem provisioning (food) services is not perceived by visitors, a fact that could be associated to the main emphasis of public-use programs, that are historically founded in cultural services activities perceived by 89%, followed by supporting services, 10%, with no mention of regulating services. The informations surveyed in this study also make possible to create tools to enable the native food biodiversity conservation, sustainable use and income generation, increase the capacity to monitoring, management and use of Flona de Ipanema resources. Furthermore, there is the possibility to use the first chapter results to design new activities and improve the visitor experience.

Keywords: Food biodiversity; Protected areas; Ecosystem Services; FLONA; Araçoiaba Hill

LISTA DE FIGURAS

4. ÁREA DE ESTUDO

Figura 1. Localização da Flona de Ipanema em relação aos municípios.....	29
Figura 2. Vista geral do Morro Araçoiaba.....	30
Figura 3. Localização da Flona de Ipanema em relação aos municípios vizinhos e sua Zona de Amortecimento.....	31
Figura 4. Regiões fitoecológicas presentes na Flona de Ipanema.....	32
Figura 5. Cobertura vegetal nativa predominante presente na Flona de Ipanema.....	33

CAPÍTULO I

Figura 1. <i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi (Aroeira).....	42
Figura 2. <i>Annona sylvatica</i> A.St.-Hil. (Araticum).....	42
Figura 3. <i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze (Araucária).....	43
Figura 4. <i>Attalea exigua</i> Drude (Indaiá).....	43
Figura 5. <i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc. (Gueiroba).....	44
Figura 6. <i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman (Jerivá).....	44
Figura 7. <i>Bromelia balansae</i> Mez (Gravatá).....	45
Figura 8. <i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC. (Jaracatiá).....	45
Figura 9. <i>Vasconcellea quercifolia</i> A.St.-Hil. (Mamãozinho-do-mato).....	46
Figura 10. <i>Caryocar brasiliense</i> Cambess. (Pequi).....	46
Figura 11. <i>Hymenaea courbaril</i> L. (Jatobá).....	47
Figura 12. <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. (Mutamba).....	47
Figura 13. <i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg (Sete-capotes), <i>Campomanesia pubescens</i> (Mart. ex DC.) O.Berg (Gabirola) e <i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC. (Pitanga-do-campo).....	48
Figura 14. <i>Eugenia pyriformis</i> Cambess. (Uvália).....	48
Figura 15. <i>Eugenia uniflora</i> L. (Pitanga).....	49
Figura 16. <i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts (Jaboticaba), <i>Psidium cattleianum</i> Sabine (Araçá-amarelo) e <i>Psidium guineense</i> Sw. (Araça-do-campo).....	49
Figura 17. <i>Passiflora edulis</i> Sims (Maracujá-roxinho-miúdo), <i>Solanum lycocarpum</i> A.St.-Hil. (Lobeira).....	50
Figura 18. Mapa ilustrativo da distribuição das espécies identificadas em relação ao Zoneamento da Flona de Ipanema.....	58

CAPÍTULO II

Figura 1. Resposta a Questão 1 “Você conhece a Floresta Nacional de Ipanema, em Iperó/SP”?.....	74
Figura 2. Resposta da Questão 7 “Você sabe quais são os objetivos de uma Unidade de Conservação como a Flona de Ipanema?”.....	77

Figura 3. Resposta da Questão 11 “Você acredita que dentro da Flona Ipanema existam plantas nativas que possam ser utilizadas para alimentação?”	82
Figura 4. Resposta da Questão 12 “Você teria curiosidade de provar alguma planta nativa alimentícia de nossa região (encontrada em florestas ou cerrado), in natura (fresca) ou em algum preparo culinário?”	82
Figura 5. Resposta da Questão 13 “Você conhece algum dos termos abaixo?”	83

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO I

Tabela 1. Lista de Plantas Alimentícias Nativas da Flona de Ipanema.....	41
Tabela 2. Síndromes de dispersão e polinização das espécies nativas de uso alimentar, atual e potencial, de ocorrência na Flona de Ipanema.....	51
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.....	52

CAPÍTULO II

Tabela 1. Metáforas identificadas a partir das respostas da Questão 5 “Descreva quais são seus principais motivos para visitar a Floresta Nacional de Ipanema” e sua relação com os serviços ecossistêmicos.....	75
Tabela 2. Respostas da Questão 8 “Você conhece alguma espécie de planta nativa da REGIÃO onde mora (frutos, folhas, flores, sementes etc.), encontrada em florestas ou cerrado, que pode ser utilizada para alimentação? <i>Se respondeu "sim" descreva quais espécies você conhece.</i> ”	78
Tabela 3. Respostas da Questão 9 “Você conhece alguma espécie de planta nativa BRASILEIRA onde mora (frutos, folhas, flores, sementes etc.), encontrada em florestas ou cerrado, que pode ser utilizada para alimentação? <i>Se respondeu "sim" descreva quais espécies você conhece.</i> ”	79
TABELA 4. Respostas da Questão 11 “Caso conheça alguma espécie nativa utilizada na alimentação responda, se você já consumiu (comeu) ou utilizou alguma das plantas nativas citadas algum preparo culinário ou in natura (fresca)? <i>Descreva quais espécies você já consumiu.</i> ”	80

LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

AIRE – Área de Interesse Ecológico

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

BDP@ - Base de Dados de Pesquisa Agropecuária da Embrapa

B4FN – *Biodiversity for Food and Nutrition* (Biodiversidade para Alimentação e Nutrição)

BI - *Bioversity International*

CATI - Coordenadoria de Assistência Técnica Integral

CDB - Convenção sobre Diversidade Biológica

CGRFA - Comissão de Recursos Genéticos para Alimentação e Agricultura

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FAO – Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação

Flona - Florestas Nacionais

GEF - *Global Environment Facility*

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

ILPF - Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta

IPA - Instituto Agrônomo de Pernambuco

IUCN - União Internacional para Conservação da Natureza

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MDA - Ministério do Desenvolvimento Agrário

MDS - Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome

MEA - Avaliação Ecosistêmica do Milênio

MMA – Ministério do Meio Ambiente

NGI - Núcleo de Gestão Integrada

NUS - *Neglected and Underutilized Species*

ONU - Organização das Nações Unidas

PANC - Plantas Alimentícias não Convencionais

PFSM - Produtos Florestais Não Madeireiros

PMS - Plano de Manejo Florestal Sustentável

PNPSB - Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade

PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

PRAD - Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas

PRE - Projeto de Restauração Ecológica

RL - Reserva Legal

SAF – Sistema Agro Florestal

SAT - Sistemas Agrícolas Tradicionais

SE - Serviços Ecossistêmicos

SIGAM – Sistema Integrado de Gestão Ambiental

SIMA - Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente

TIRFAA - Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e Agricultura

UC - Unidade de Conservação

UCUS - Unidade de Conservação de Uso Sustentável

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.1.	PLANTAS ALIMENTÍCIAS NATIVAS	18
2.2.	SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS ORIUNDOS DE ÁREAS PROTEGIDAS E SUA PERCEPÇÃO PELOS VISITANTES	24
3	OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	28
4	ÁREA DE ESTUDO	29
4.1	HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO E USO DA FLONA DE IPANEMA	34
5	CAPÍTULO I - INVENTARIO DA BIODIVERSIDADE ALIMENTAR NATIVA NA FLONA IPANEMA, USOS E ESTRATÉGIAS PARA CONSERVAÇÃO	37
5.1	MATERIAIS E MÉTODOS	37
5.1.1	<i>Área de Estudo</i>	37
5.1.2	<i>Métodos Utilizados</i>	37
5.1.2.1	Plantas Alimentícias Nativas Brasileiras	38
5.1.2.2	Plantas Alimentícias Nativas da Flora Brasileira do Estado de São Paulo	39
5.1.2.3	Espécies da Flora Nativa da Flona de Ipanema	39
5.1.2.4	Plantas Alimentícias Nativas da Flona de Ipanema	40
5.2	RESULTADOS	41
5.3	DISCUSSÃO	53
5.3.1	<i>Uso Alimentar, Atual e Potencial</i>	53
5.3.2	<i>Manejo e Cultivo das Espécies de Uso Alimentício</i>	57
5.3.2.1	Manejo	57
5.3.2.2	Cultivo	64
5.4	CONCLUSÃO	70
6	CAPÍTULO II – AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DE VISITANTES DA FLONA DE IPANEMA SOBRE OS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS (SE) OFERECIDOS PELA UC	71
6.1	MATERIAIS E MÉTODOS	71
6.2	RESULTADOS	74
6.3	DISCUSSÃO	84
6.4	CONCLUSÃO	89
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	90
	REFERÊNCIAS	91
	APÊNDICE – A	108
	APÊNDICE – B	109
	APÊNDICE – C	128
	APÊNDICE – D	128
	APÊNDICE – E	138

1 INTRODUÇÃO

A biodiversidade é vista hoje como uma das propriedades fundamentais da natureza, fonte potencial de uso econômico, estratégica para a indústria da biotecnologia, e essencial para a agricultura e para indústria alimentícia, além de importante fonte de renda para as comunidades locais (CORADIN, 2011). Neste cenário, o Brasil que ocupa o topo da lista dos países com maior diversidade do mundo (UNEP, 2019), possui muitas espécies com valor real ou potencial para a agricultura e a alimentação (FAO, 2010), uma vez que concentra em seu território 50.104 (Flora e Funga do Brasil, 2022) das 381.959 espécies de plantas conhecidas no mundo (WFO, 2022), ou seja, mais de 13% da flora mundial.

Tais espécies representam parte da nossa “biodiversidade alimentar”, termo que pode ser definido, sinteticamente, como a diversidade de plantas (animais e outros organismos) utilizados para alimentação (KENNEDY et al. 2107), espécies muitas vezes negligenciadas por pesquisadores e formuladores de políticas públicas, sujeitas a erosão genética e a perda de conhecimento local (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). Dentre estas características podemos apontar maior adaptação a circunstâncias socioambientais diversas, maior resiliência a condições climáticas desfavoráveis, falta de água, solos de baixa fertilidade, pragas e fitopatologias locais (RAMIREZ et al. 2015). São recursos alimentares nativos, de valor potencial incalculável, que podem ser manejados, pesquisados e conservados *in situ*, *ex situ* ou *on farm* (MMA, 2002; CORADIN, 2016).

Por conservação *in situ* entende-se a adoção de medidas que promovam a manutenção da biodiversidade (inclusive domesticada) em áreas naturais e em seu entorno, considerando a manutenção e recuperação de ecossistemas, habitats, e populações viáveis de espécies alimentares silvestres e os parentes silvestres de espécies cultivadas. Por outro lado, a abordagem *ex situ* prevê a conservação dos recursos genéticos fora do seu habitat natural, normalmente em bancos de germoplasma, restando a conservação *on farm* o manejo e cultivo de espécies em ambientes controlados, neste caso, fazendas ou pequenas propriedades rurais (sítios, assentamentos), visando o desenvolvimento e adaptação contínuas de uma espécie ou cultivar (BÉLANGER e PILLING, 2019).

Globalmente, entretanto, existem uma grande variedade silvestres de espécies alimentícias está em risco, uma vez que muitos *hotspots* de agrobiodiversidade¹ - áreas importantes para a conservação *in situ*, estão ameaçados por não serem protegidos formalmente (IPBES, 2019).

Nesse sentido, as Unidades de Conservação (UC), áreas protegidas destinadas a conservação da biodiversidade *in situ*, e ao uso múltiplo sustentável dos recursos florestais, tem o potencial de contribuir com variedades de espécies alimentares nativas pouco exploradas (BRASIL, 2000; MMA, 2020), em especial as Florestas Nacionais (unidades de conservação de uso sustentável).

Dessa forma, a biodiversidade associada as UCs, detém um valor intrínseco associado a conservação de espécies, recursos genéticos e ecossistemas, essencial para a manutenção dos processos ecológicos, reforçando a dependência do ser humano sobre a biodiversidade, e tornando esta, uma fornecedora de uma ampla gama de serviços ecossistêmicos (SE) (ALHO, 2008).

Serviços ecossistêmicos (SE) são definidos pelo *Millennium Ecosystem Assessment* (MEA) como sendo os benefícios que o ser humano obtém dos ecossistemas (MEA, 2005). Uma síntese, apresentada pelo MEA (2005) apresenta uma classificação dos serviços ecossistêmicos divididos em quatro categorias: a) provisão, b) suporte, c) regulação, e d) culturais. Este propõe avaliar a biodiversidade a partir de suas funções e serviços gerados, e defende que um diálogo entre cientistas e formuladores de políticas é necessário para reverter a falta de respostas adequadas das nossas sociedades à deterioração da biodiversidade (LARIGAUDERIE e MOONEY, 2010).

Entretanto em UC, estes serviços nem sempre são percebidos por visitantes e gestores, o que torna estratégica a adoção de abordagens que demonstrem a existência de tais serviços em áreas protegidas (CUNHA, 2014). A baixa percepção, de gestores e visitantes, sobre esta interrelação é um fator chave que acelera a perda de ecossistemas e da biodiversidade. Esta falta de consciência à medida que alimenta uma falsa ideia de que não existe relação entre

¹ Áreas que concentram alta diversidade de espécies alimentares silvestres, landrances* e agroecossistemas, e que devido a suas características se mostram apropriadas para definição ou aprimoramento de atividades de conservação *in situ* de recursos fitogenéticos (PACICCO et al. 2018).

* Variedade cultivada, geneticamente heterogênea, que evoluiu em uma determinada área ecogeográfica, adaptadas às condições edáficas e climáticas e ao seu manejo e usos tradicionais, raças autóctones em constante estado de evolução como resultado da seleção natural e artificial (CASAÑAS et al. 2017).

uma área protegida e os serviços ambientais prestados, resulta na desvalorização de ambos (LIRA e PELICICE, 2020).

Neste caso podemos destacar a utilização de uma grande diversidade de alimentos nativos, bens que podem ser obtidos do ambiente e classificado com Serviços Ecosistêmicos de Provisão. Deste modo, a prospecção e o a promoção do uso sustentável da biodiversidade alimentar nativa pode 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 comercial de espécies selvagens e produtos florestais não madeireiros (PFNM), com base no uso de espécies naturalmente resilientes em seus ambientes de origem (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).

Este estudo foi organizado em capítulos: o primeiro apresenta um inventário das espécies da biodiversidade alimentar nativa, de uso atual e potencial, presentes na Floresta Nacional de Ipanema (Flona de Ipanema) evidenciando seu valor e sua importância estratégica para a conservação ambiental, e o segundo uma avaliação da percepção de visitantes da Flona de Ipanema sobre os serviços ecosistêmicos (SE) oferecidos pela UC, com enfoque nos serviços de provisão (alimentos).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Plantas alimentícias nativas

Plantas alimentícias segundo Kinupp e Lorenzi (2014), são aquelas que possuem uma ou mais partes (ou derivados destas) que podem ser utilizados diretamente na alimentação humana, tais como: raízes tuberosas, tubérculos, bulbos, rizomas, cormos, talos, folhas, brotos, flores, frutos e sementes ou ainda látex, resinas e gomas, óleos e gorduras alimentícias, assim como as plantas que são utilizadas como substitutas do sal ou açúcar, especiarias, amaciantes de carnes, corantes alimentícios, e aquelas utilizadas para a fabricação de bebidas, muitas delas nativas e desconhecidas do grande público.

Coletivamente, estes componentes de biodiversidade alimentar, são frequentemente citados como Espécies Negligenciadas e Subutilizadas (NUS – do inglês, *Neglected and Underutilized Species*). As NUS pertencem a um grupo formado por milhares de espécies de plantas alimentícias, comumente variedades selvagens, semidomesticadas, domesticadas, ou espécies florestais não madeireiras, que podem ser representadas por pequenas culturas adaptadas localmente, que representam um patrimônio potencial inexplorado, e uma diversidade subpesquisada (PADULOSI et al. 2013). Elas também são conhecidas como alimentos esquecidos, alimentos indígenas, culturas órfãs ou alimentos futuros (GFAR, 2021), e no Brasil, equivalem as Plantas Alimentícias não Convencionais (PANC) definidas por Kinupp e Lorenzi (2014) como - plantas alimentícias não comuns ou corriqueiras da grande maioria da população de uma região (KINUPP e LORENZI, 2014).

Na flora brasileira, rica em plantas alimentícias nativas, pode-se encontrar espécies com características atrativas e sensoriais que podem contribuir tanto para seu consumo *in natura* quanto para o desenvolvimento de novos produtos (TEIXEIRA et al. 2019). Entretanto, apesar do reconhecimento do valor e importância das plantas alimentícias nativas ao redor do mundo, há um crescente abandono por parte de comunidades rurais e urbanas tanto do aproveitamento quanto do conhecimento associado a essas espécies (BORTOLOTTO et al. 2019).

O aproveitamento de um território, com a finalidade alimentar, prevê um saber fazer, um conhecimento, e dessa forma uma cultura, nesse sentido os sistemas alimentares são, em síntese, um reflexo cultural que pode ser entendido como o resultado de processos que envolvem domesticação, transformação e reinterpretação da natureza (MONTANARI, 2013).

Dessa forma, a percepção de um recurso como alimentar (do que seja ou não comestível) depende de critérios econômicos, nutricionais e valores simbólicos, onde a opção pelo consumo está além da disponibilidade de recursos, sendo previsível que esta varie de acordo com a cultura vigente.

No século XIX, o botânico Auguste de Saint-Hilaire (1779-1853), que realizou diversas expedições científicas pelas províncias brasileiras entre 1816 e 1822, já relatava o desdém nacional por seus recursos naturais e alertava para a ameaça do crescente desmatamento e da perda do conhecimento associado a “espécies preciosas”, muitas delas alimentares (SAINT HILAIRE, 2009). Tal comportamento, herdado do projeto colonial português, desconsiderou grande parte das informações levantadas sobre o uso das plantas alimentícias nativas (OLIVEIRA et al. 2012) em detrimento de aclimatar e produzir no país a partir do século XVII, plantas de outros continentes que eram na época mais viáveis para equilibrar as finanças portuguesas (NEPOMUCENO, 2005).

A despeito da megadiversidade brasileira, ainda hoje apenas parte do potencial das plantas alimentícias nativas é conhecido e utilizado adequadamente, sendo necessário recuperar informações sobre estes recursos e promover seu melhor aproveitamento (TEXEIRA et al. 2019). Globalmente, cada vez menos variedades e espécies de plantas alimentícias estão sendo cultivadas, mantidas e comercializadas, e essa perda de diversidade e conhecimento, representa um sério risco para a segurança alimentar global ao minar a resiliência de muitos sistemas agrícolas (IPBES, 2019), sendo que a ação antrópica continua ameaçando e erodindo os recursos genéticos florestais em áreas naturais que podem ser utilizados para a alimentação e agricultura (FAO, 2014).

Por outro lado, a conscientização sobre os benefícios da conservação de tais recursos para a segurança alimentar vem crescendo, e uma vez que populações de parentes silvestres de espécies alimentícias ocorrem em áreas naturais protegidas estas se mostram essenciais para a prospecção e conservação dos recursos genéticos florestais (STHAPIT et al. 2016).

No Brasil, as áreas naturais protegidas são denominadas Unidades de Conservação (UC), definidas como espaços territoriais legalmente instituído pelo Poder Público, com limites definidos e objetivos de conservação relacionados a seus recursos ambientais e características naturais relevantes, regulamentadas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) (BRASIL, 2000). O SNUC, instituído pela Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, divide as UC em Unidades de Conservação de Proteção Integral (UCPI), com regras e normas

são mais restritivas, onde a proteção da natureza é o principal objetivo, sendo permitido apenas o uso indireto dos recursos naturais, e Unidades de Conservação de Uso Sustentável (UCUS), que são áreas que visam conciliar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais.

Nas UCUS são permitidas atividades que envolvem coleta e uso dos recursos naturais, desde que praticadas de uma forma que a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos esteja assegurada, como no caso da Florestas Nacionais (Flonas), áreas de conservação com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas, tendo como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica (Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, Art. 17º), sendo assim as Flonas podem conter em seus territórios parentes silvestres ou não domesticadas de espécies nativas de uso atual ou potencial para alimentação.

Entretanto, é preciso lembrar que a existência de uma área ser protegida não garante automaticamente algum grau de proteção a determinada espécie, da mesma forma nem sempre é possível que haja a conservação efetiva de recursos genéticos *in situ* sem que haja informações relevantes a seu respeito, como seu status de conservação, distribuição ou viabilidade das populações de espécies chave (STHAPIT et al. 2016).

Quanto a conservação da biodiversidade, no que se refere aos recursos genéticos, a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB)² é tida hoje como o mais importante instrumento internacional relacionado ao tema. A CDB está organizada sobre três eixos principais; a conservação da diversidade biológica, o uso sustentável da biodiversidade e a repartição justa e equitativa dos benefícios provenientes da utilização dos recursos genéticos (MMA, 2020).

No Brasil, a questão do acesso ao patrimônio genético³ nacional está relacionada a Medida Provisória (MP) nº 2.186-16, de 23 de agosto de 2001, instrumento legal que dispunha

² Em vigor internacional desde 1993, a CDB - tratado internacional proposto pela Organização das Nações Unidas (ONU), foi publicada no Brasil pelo Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998 (BRASIL, 1998) e conta hoje com 168 países signatários (CDB, 2021).

³ Por patrimônio genético nacional entende-se toda informação de origem genética relacionada aos organismos nativos, aqueles que ocorrem naturalmente no território brasileiro, ou de exóticos, que uma vez naturalizados ou cultivados adquiriram características específicas no território nacional, incluindo as variedades tradicionais locais ou crioulas de plantas e animais, recursos ao patrimônio genético pelo conhecimento tradicional associado (MMA, 2016).

do acesso e a repartição de benefícios dos recursos genéticos e conhecimento tradicional associado, de acordo com os preceitos da CDB. Apesar da proposta, a implementação da MP gerou questionamentos de diversos setores que consideravam os trâmites burocráticos previstos como entraves à pesquisa e inovação no país (TESCARI, 2021). Alvo de críticas da comunidade científica e sociedade civil, a MP trouxe insegurança jurídica, obstáculos a processos e pesquisas, e não conseguiu promover a repartição de benefícios de forma satisfatória (SILVA, 2022).

Com a proposta de trazer uma abordagem menos burocrática, foi promulgada em maio de 2015 a Lei nº 13.123. Conhecida como Lei da Biodiversidade, esta revoga a MP nº 2.186-16, e passa a dispor sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação, incluindo, dentre outras providências, o uso sustentável da biodiversidade (BRASIL, 2015a). A Lei da Biodiversidade passa a abordar assim as três principais bases estruturais da CDB, considerando a conservação da biodiversidade em três níveis: ecossistemas, espécies e recursos genéticos (MMA, 2020). Considerado um marco legal da biodiversidade no país sua publicação foi uma forma de, mais uma vez, legitimar os compromissos assumidos pelo Governo Federal brasileiro frente a CDB (MMA, 2016). Entretanto, apesar da proposta de renovação, seguem os entraves para a pesquisa, associados a alta carga burocrática trazida pela atual legislação (FIGUEIROA, 2021).

Outro documento alinhado aos preceitos da CDB, é o Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e Agricultura (TIRFAA). Proposto pela Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação (FAO) em 2001 (FAO, 2002), e aprovado pelo Congresso Nacional pelo Decreto Legislativo nº 70, de 19 de abril de 2006, este tratado tem como escopo a conservação e o uso sustentável dos recursos fitogenéticos para a alimentação, em prol de uma agricultura sustentável e da segurança alimentar (BRASIL, 2008; MAPA, 2018).

Como forma de tornar mais efetivo e concreto o uso desses tratados foi proposto pela CDB em 2010 o Protocolo de Nagoya, um acordo internacional que criou diretrizes e regulamentou o uso e o “Acesso a Recursos Genéticos e Repartição Justa e Equitativa dos Benefícios decorrentes de sua Utilização” (CDB, 2015). Em vigor desde 2014 o Protocolo de Nagoya foi ratificado pelo Brasil em 2021, e conta hoje como 132 países signatários (CDB, 2021).

Dessa forma como signatário da CDB, TIRFAA e do Protocolo de Nagoya, o Brasil reforçou seu comprometimento internacional frente à conservação e uso sustentável da biodiversidade e a repartição de seus benefícios, e a ampliação das ações relacionadas à agricultura sustentável e segurança alimentar, tendo como base a conservação e o uso sustentável dos recursos fitogenéticos para a alimentação, onde a biodiversidade brasileira pode ser considerada um elemento chave para a criação de ferramentas voltadas ao cumprimento desses compromissos (CORADIN et al. 2011)

Alinhado a estes compromissos, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) passou a coordenar ações com o objetivo de ampliar o conhecimento sobre a biodiversidade brasileira, promover a conservação dos seus componentes e o uso das espécies nativas de valor econômico atual ou potencial, de uso local ou regional. Uma dessas ações resultou na Iniciativa Plantas para o Futuro (MMA, 2018a), que tem como base o levantamento do conhecimento técnico-científico das diversas regiões geopolíticas brasileiras (Norte, Centro-Oeste, Nordeste, Sudeste e Sul), e visa a identificação de espécies nativas da flora brasileira que possam ser utilizadas como novas opções na diversificação de cultivos junto à agricultura familiar, no desenvolvimento de novos produtos e na melhoria e redução da vulnerabilidade do sistema alimentar brasileiro (MMA, 2010).

A iniciativa “Plantas para o Futuro” busca agregar e disponibilizar informações provenientes de diferentes fontes, com o objetivo de evidenciar os benefícios socioeconômicos e ambientais decorrentes da biodiversidade nativa, tendo como estratégia principal de divulgação de informações o lançamento de publicações em formato digital. Dessa forma, sob o título “Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial” foram publicados no âmbito da iniciativa Plantas para o Futuro e do Projeto *Biodiversity for Food and Nutrition* (B4FN) os livros referentes às regiões Sul, Centro-Oeste e Nordeste (MMA, 2012), aguardando finalização as publicações referentes às regiões Norte e Sudeste.

O Projeto B4FN integra uma iniciativa multinacional liderada pelo Brasil, Quênia, Sri Lanka e Turquia é coordenado internacionalmente pela *Bioversity International* (BI), financiado pelo *Global Environment Facility* (GEF), e tem como agências implementadoras o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e a FAO (BFN, 2018). Este projeto, que atua em parceria como a Iniciativa Plantas para o Futuro, tem como objetivos ampliar o conhecimento sobre espécies da biodiversidade nativa pouco conhecidas ou

subutilizadas; promover o valor nutricional e socioeconômico das espécies nativas; e integrar a biodiversidade em políticas públicas e programas dos setores da agricultura, meio ambiente, educação, saúde e nutrição.

O Projeto BFN, criado a partir de uma iniciativa transversal da CDB, tem como foco no uso da biodiversidade para alimentação e nutrição, e busca também contribuir na implementação de diretrizes voltadas à integração da biodiversidade junto aos diferentes setores do governo (CORADIN et al. 2016). Fruto dessa contribuição, a publicação da Portaria Interministerial MMA/MDS nº 284, de 30 maio de 2018, apresenta uma Lista de Espécies da Sociobiodiversidade, com espécies nativas brasileiras de valor alimentício priorizadas pelo Projeto BFN, reconhecendo dessa forma a relevância dessas espécies, promovendo uma melhor compreensão e divulgação do conhecimento sobre as espécies nativas, reforçando sua promoção e utilização sustentável, e fortalecendo a parceria com a Iniciativa Plantas para o Futuro (MMA, 2018b; CORADIN et al. 2018).

Nesse sentido, a promoção do uso sustentável da biodiversidade alimentar nativa tem o potencial de contribuir para a conservação e para o desenvolvimento da economia local, além de representar um incremento importante para a alimentação e nutrição. Dessa forma podemos considerar também, a exploração sustentável comercial de espécies selvagens e Produtos Florestais Não Madeireiros (PFNM), com base no uso de espécies naturalmente resilientes em seus ambientes de origem (BRASIL, 2019).

Segundo o Serviço Florestal Brasileiro PFNM são recursos ou produtos biológicos, que não a madeira e a fauna (vertebrados e invertebrados), que podem ser obtidos das florestas para subsistência ou para comercialização, tendo sua origem em florestas naturais, primárias ou secundárias, florestas plantadas ou sistemas agroflorestais. PFNM incluem uma ampla gama de produtos incluindo plantas medicinais, fibras, resinas, tipos de látex, tinturas, gomas, materiais para construção, fibras, e produtos alimentícios como óleos, frutas, castanhas e temperos (PETERS, 1994).

A exploração comercial dos chamados PFNM é prevista pela Lei Federal nº 12.651 de 17 de outubro de 2012, e permite o extrativismo de coleta, mediante aprovação prévia de um Plano de Manejo Florestal Sustentável (PMFS), devidamente elaborado e aprovado pelos órgãos competentes (MAPA, 2017).

Pesquisas no campo dos PFNM tem como foco a utilização intensiva de conhecimentos em recursos, processos e princípios biológicos para a produção sustentável de bens e serviços

(bioeconomia) e sua viabilidade de produzir produtos geradores de renda alternativa a produtores rurais (IICA, 2019), a partir do uso de florestas e agrossistemas (BIOSTEP, 2016).

Quando considerado o conjunto de valores agregados, econômico, cultural e ecológico tem se nas práticas e pesquisas com PFNMs, um componente importante de manejo sustentável e conservação da diversidade biológica. Dessa forma ampliar o número de espécies nativas atualmente utilizadas na alimentação e contribuir para a soberania alimentar e nutricional pode contribuir para a criação de estratégias para o fortalecimento da conservação e do manejo sustentável da agrobiodiversidade.

2.2. Serviços ecossistêmicos oriundos de áreas protegidas e sua percepção pelos visitantes

Os Serviços Ecossistêmicos por definição são os benefícios relevantes para a sociedade gerados pelos ecossistemas, em termos de manutenção, recuperação ou melhoria das condições ambientais. Estes serviços se dividem em a) serviços de provisão: os que fornecem bens ou produtos ambientais utilizados pelo ser humano para consumo ou comercialização, tais como água, alimentos, madeira, fibras e extratos, entre outros; b) serviços de suporte: os que mantêm a perenidade da vida na Terra, tais como a ciclagem de nutrientes, a decomposição de resíduos, a produção, a manutenção ou a renovação da fertilidade do solo, a polinização, a dispersão de sementes, o controle de populações de potenciais pragas e de vetores potenciais de doenças humanas, a proteção contra a radiação solar ultravioleta e a manutenção da biodiversidade e do patrimônio genético; c) serviços de regulação: os que concorrem para a manutenção da estabilidade dos processos ecossistêmicos, tais como o sequestro de carbono, a purificação do ar, a moderação de eventos climáticos extremos, a manutenção do equilíbrio do ciclo hidrológico, a minimização de enchentes e secas e o controle dos processos críticos de erosão e de deslizamento de encostas; d) serviços culturais: os que constituem benefícios não materiais providos pelos ecossistemas, por meio da recreação, do turismo, da identidade cultural, de experiências espirituais e estéticas e do desenvolvimento intelectual, entre outros (MEA, 2005; BRASIL, 2021a).

Frente a esta gama de benefícios, áreas protegidas que tem como objetivo principal, a conservação da biodiversidade, podem também contribuir para o fornecimento de Serviços Ecossistêmicos (SHIMAMOTO, 2016). Dentre os benefícios gerados pelas áreas protegidas podemos incluir a produção de biomassa, serviços de provisão de habitat, polinização, dispersão de sementes, resistência a tempestades de vento, regulação e mitigação de

incêndios, regulação de pragas, sequestro de carbono e produção de alimentos (BROCKERHOFF, 2017).

Assim, hoje, é fundamental entender e divulgar o papel desses espaços enquanto fornecedores de tais benefícios, um enfoque tido como uma ferramenta complementar na gestão UC no Brasil e no mundo (LEVKOVICZ, 2020). Da mesma forma, compreender a percepção de diferentes atores a respeito de serviços ecossistêmicos oriundos de áreas protegidas permite identificar a maneira com que estes se relacionam com tais áreas (SANTOS, 2020). A percepção é vista como o resultado da construção de representações mentais, elaboradas para melhor interpretar e compreender o ambiente que nos cercam (GARCIA-MIRA et. al. 2005), e dessa forma, uma vez conhecida, permite direcionar planejar ações de gestão de forma mais efetiva. A percepção ambiental trata, em síntese, do quanto os atores percebem e conhecem o ambiente onde estão inseridos, suas expectativas, de como o utilizam, e qual sua ação cultural sobre ele (CUNHA e LEITE, 2009).

Assim sendo, entender a capacidade desses espaços de prover serviços ecossistêmicos diversos, pode minimizar problemas relacionados a perdas de patrimônio genético, científico e cultural, e auxiliar tomadores de decisão na construção de política públicas relacionadas ao uso sustentável dos recursos naturais e conservação da biodiversidade (MARTINS e CASTANHO, 2020) favorecendo todos os atores envolvidos.

Alguns autores já abordaram em seus estudos aspectos diversos relacionados a serviços ecossistêmicos em UC brasileiras de diversas categorias (FÉLIX e FONTGALLAND, 2013; DECHOUM e ARELLANO, 2016; OLIVEIRA-JUNIOR, 2017; ARAÚJO, 2018; GASPARINETTI, et al. 2018; GAUDERETO et al. 2018; PANASOLO, et al. 2019; LIMA, 2019; SIGNORATI et al. 2020; DA SILVA et al. 2021; SILVA et al. 2021). Tais serviços também foram relacionados a Florestas Nacionais (DE FREITAS et al. 2018; LIMA, 2019; MARTORATO, et. al. 2021), e sua percepção pelas comunidades do entorno (BUQUERA, 2015; DE SANTANA et al 2017; DE FREITAS et al. 2018; SANTANA et al. 2018).

De maneira geral, as populações que se relacionam diretamente com uma UC, sejam visitantes ou moradores do entorno, atribuem alto grau de importância as áreas protegidas. Porém, a forma com que estas áreas contribuem para o bem-estar da sociedade pode ser percebido de formas diferentes.

Certos atores podem associar esta contribuição a partir dos benefícios gerados pelo contato com a natureza (ARAÚJO, 2018) - serviços culturais, pela regulação do clima e

manutenção da qualidade do ar local (SANTANA, 2018; PANASOLO et al. 2019) – serviços de regulação, pela conservação da biodiversidade (SILVA et al. 2021) – Serviços de Suporte, ou pela manutenção dos recursos hídricos (CUNHA, 2014) - serviços de provisão. Agricultores pertencentes a assentamentos localizados na Flona de Ipanema e seu entorno, por exemplo, apesar de terem a percepção do fornecimento dos Serviços de Produção relacionados a seus lotes e ao assentamento, não percebem ou não relacionam estes serviços com a UC (BUQUERA, 2015).

Como visto, a percepção do fornecimento de serviços ecossistêmicos e seus benefícios podem passar despercebidos para alguns atores, incluindo gestores e tomadores de decisão, o que torna estratégico que estes serviços sejam devidamente evidenciados (CUNHA, 2014). Uma baixa percepção dos benefícios gerados por ambientes naturais, entretanto, pode também estar relacionada a forma desigual pela qual os pesquisadores abordam uma determinada categoria de serviço, como é o caso do Serviço Ecossistêmico de Provisão de Alimento.

Apesar do *Millennium Ecosystem Assessment* (MEA, 2005) classificar o fornecimento de alimentos como um serviço ecossistêmico, e, portanto, um benefício oferecido pela natureza, este serviço normalmente é visto sob a óptica de sistemas produtivos rurais diversos. Entretanto, enquanto sistemas agrícolas, geram produtos a partir da manipulação antrópica de um ecossistema (RODRIGUES, 2014; FERRAZ et al. 2014; DIAZ et al. 2015; BENNETT et al. 2015; PARROTTA et al. 2016; BROCKERHOFF, 2017; ARIAS-ARÉVALO et al. 2017; COSTANZA et al. 2017; BPBES, 2019; FERRAZ et al. 2019), ou os relacionam a alimentos destinados a fauna, beneficiando polinizadores silvestres associados a sistemas agrícolas diversos (BARRIOS et al. 2018; BLANCO, 2020).

De forma análoga Lima (2019), ao avaliar a percepção de SE por populações residentes no entorno da Floresta Nacional de Silvânia (GO), faz referência em seu estudo a exploração tradicional do pequi por populações humanas, porém a partir do um Serviço de Regulação, a polinização, não considerando o fruto com aspectos ligados ao serviço de provisão de alimentos. Dentre os estudos relacionados ao fornecimento de serviços ecossistêmicos por unidades de conservação no Brasil, apenas GASPARINETTI et al. (2018) faz referência direta ao Serviço de Provisão de Alimento considerando espécies silvestres, entretanto não aborda espécies vegetais. Mesmo quando, os ecossistemas naturais são citados como fornecedores

de “plantas alimentícias”, os resultados demonstram não haver percepção do fornecimento desse Serviço de Provisão (BUQUERA, 2015).

Portanto é de se esperar que os serviços prestados por espécies vegetais da biodiversidade alimentar brasileira, devido a sua especificidade, também não sejam percebidos de forma adequada, dentro de UCs como Flonas, que é o caso deste estudo.

A FAO (2019), entretanto, quando se refere a biodiversidade para alimentação e agricultura (BFA - do inglês, *Biodiversity for food and agriculture*) e sua relação com serviços ecossistêmicos de provisão, considera uma grande variedade de *alimentos silvestres* que contribuem para a alimentação de populações diversas, principalmente nos países em desenvolvimento. Esta biodiversidade alimentar silvestre é classificada pela organização como PFNM - bens de origem biológica (com a exceção de madeira) derivados de florestas nativas, plantadas ou de árvores fora das florestas (FAO, 2019). De maneira semelhante, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) também considera as espécies alimentares associadas biodiversidade da flora nativa brasileira como PFNM, e devido aos benefícios ambientais e socioeconômicos que estes geram à sociedade, os classifica como Serviço de Provisão de PFNM (IBGE, 2021).

Há disparidade de abordagens em estudo sobre Serviços Ecossistêmicos e a carência de informações relacionadas ao uso e percepção das espécies alimentares da flora brasileira como Serviços Ecossistêmicos de Provisão, especialmente dentro de Flonas, fatos que apontam uma lacuna de conhecimento a ser preenchida.

3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

Os objetivos gerais deste estudo foram (1) inventariar a biodiversidade alimentar da flora nativa brasileira na Floresta Nacional de Ipanema (Flona de Ipanema) demonstrando seu uso potencial, múltiplo e sustentável, e (2) analisar a percepção de visitantes sobre os serviços ecossistêmicos (SE) oferecidos pela UC, com enfoque nos serviços de provisão (alimentos).

Desta forma os objetivos específicos são descrever:

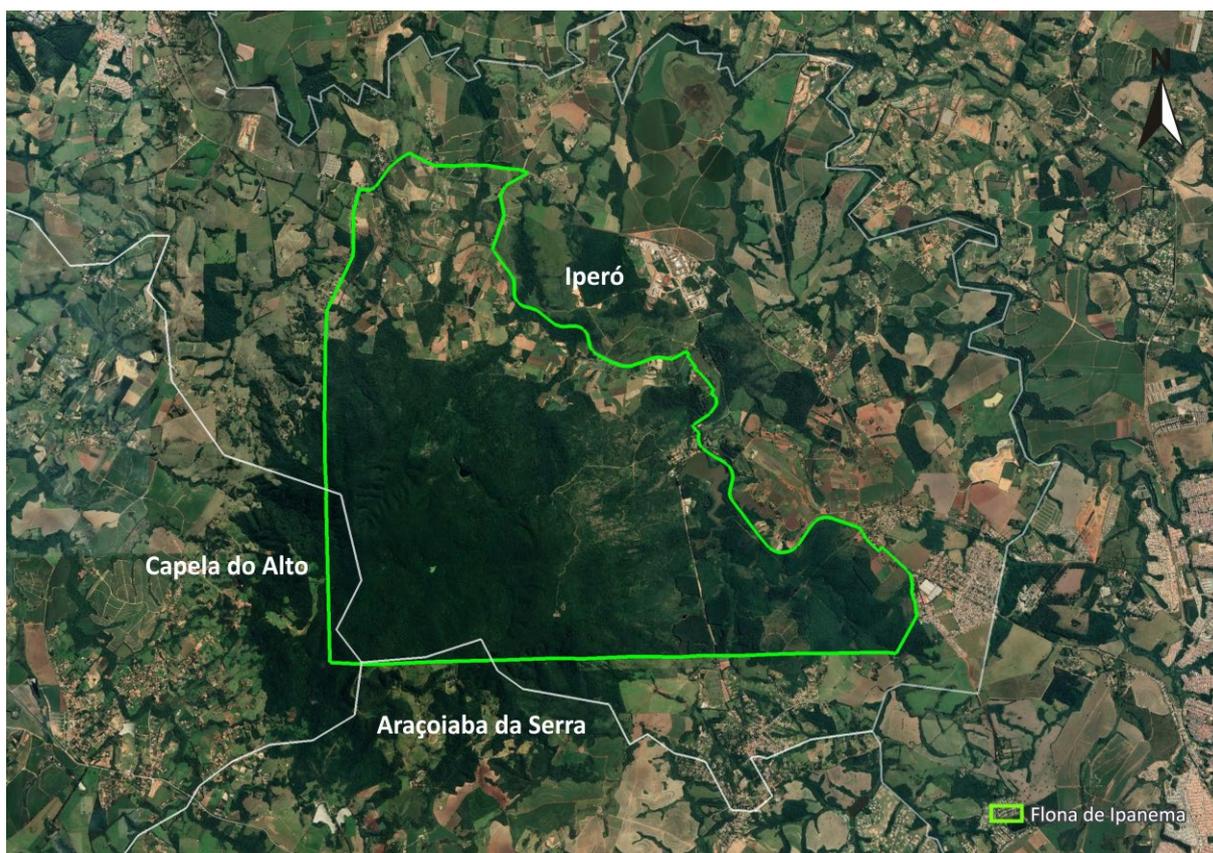
- Os usos alimentares atuais e potenciais da flora nativa da Flona de Ipanema;
- O manejo das espécies identificadas e sua inserção em cadeias produtivas, como forma de contribuir com os objetivos da UCUS em questão e em seus programas;
- Os serviços ecossistêmicos de provisão (alimentos) prestados pela UCUS em questão a partir da percepção dos entrevistados.

4 **ÁREA DE ESTUDO**

A Floresta Nacional de Ipanema (Flona de Ipanema), é uma Unidade de Conservação (UC) Federal de Uso Sustentável, criada em 20 de maio de 1992 pelo Decreto Federal N°530 (BRASIL, 1992), destinada a preservação e conservação dos patrimônios natural, arqueológico e histórico do local.

Localizada no município de Iperó/SP (sede administrativa) e abrangendo territórios dos municípios de Araçoiaba da Serra e Capela do Alto (Figura 1)., a Flona de Ipanema ocupa uma área de 5.069,73ha, e tem o Morro Araçoiaba como característica mais marcante da paisagem local (Figura 2).

FIGURA 1. Localização da Flona de Ipanema em relação aos municípios.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

FIGURA 2. Vista geral do Morro Araçoiaba.



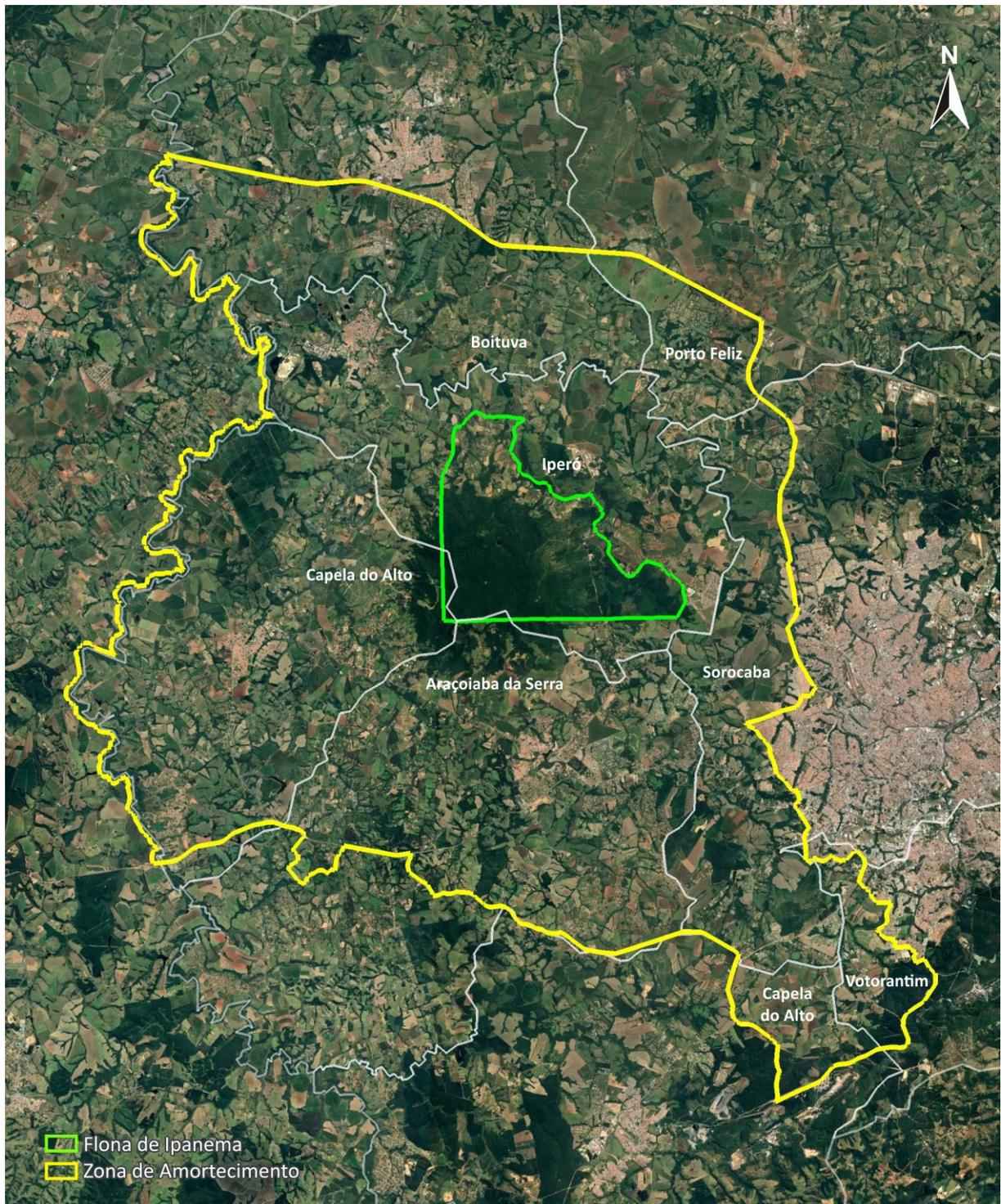
Fonte: Foto do autor (2005).

Inserida em uma região densamente povoada, e a 120 quilômetros a oeste da capital paulista, a UC conta ainda com 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 3).

A Flona de Ipanema e seu entorno integram a bacia hidrográfica do rio Sorocaba/Médio Tietê, classificada como Unidade de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (UGRHI) n°10 e ocupam áreas das sub-bacias hidrográficas do rio Ipanema e ribeirões Iperó e do Ferro.

A UC está localizada em uma região de tensão ecológica que contempla uma matriz de Floresta Estacional Semidecidual, com elementos de Floresta Ombrófila Densa, Ombrófila Mista e mesmo cerrado, em *sensu lato*, além de áreas de reflorestamento com espécies nativas como exóticas.

FIGURA 3. Localização da Flona de Ipanema em relação aos municípios vizinhos e sua Zona de Amortecimento.



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

A Flona de Ipanema se caracteriza por sua heterogeneidade ambiental, e abriga um dos maiores maciços de Mata Atlântica do interior paulista sendo a maior área contínua

florestada da região de Sorocaba. Apesar de seu histórico de perturbações, a UC conserva hoje ambientes distintos sendo a maior detentora de biodiversidade regional na região de Sorocaba. Esta área de tensão ecológica, sofreu intensa modificação ao longo de mais de 400 anos de ocupação, que promoveram a redução da cobertura vegetal, alterações dos cursos d'água, além do uso intensivo e inadequado do solo, fato que, em parte, explica sua atual fisionomia e composição florística, marcadas por um aspecto de mosaico, que segundo o Plano de Manejo da UC abriga um total de total de 91 espécies vegetais, pertencentes a 40 famílias (MMA, 2017).

Segundo informações do DataGEO (Sistema Ambiental Paulista) a área onde está localizada a Flona de Ipanema apresenta, fisionomia de Floresta Ombrófila Densa associada a Floresta Estacional Semidecidual (Inventário Florestal, 2020), inserida em região fitoecológica de Contato Savana/Floresta Ombrófila Densa e Floresta Ombrófila Densa (RADAM/BRASIL) (DNPM, 1983), Figuras 4 e 5 respectivamente.

FIGURA 4. Regiões fitoecológicas presentes na Flona de Ipanema.



Fonte: DATAGEO / Regiões Fitecológicas (RADAM/BRASIL). Adaptado pelo autor (2022).

FIGURA 5. Cobertura vegetal nativa predominante presente na Flona de Ipanema.



Fonte: DATAGEO / Inventário Florestal 2020. Adaptado pelo autor (2022).

Entretanto, de acordo com o levantamento florístico realizado por Albuquerque e Rodrigues (2000), a Flona de Ipanema fica em região ecotonal divisória 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)].

A região que hoje abriga a Flona de Ipanema foi uma das localidades mais visitadas por naturalistas que percorreram o interior do Brasil durante o século XIX. Dentre os estudiosos que ali estiveram, merecem destaque Martius, Spix, Saint-Hilaire, Langsdorff, e o austríaco Johann Natterer. Este último, realizou extenso levantamento sobre a biodiversidade local, tendo permanecido em Ipanema entre os anos de 1819 e 1822, tendo descrito espécies inéditas como é o caso do *Leontopithecus chrysopygus* (mico-leão-preto), cuja localidade-tipo é Ipanema. Atualmente, são conhecidas mais de 539 espécies de vertebrados para a Flona de Ipanema, aproximadamente 29% da riqueza total estimada para o território paulista, dentre

as quais 42 espécies estão incluídas na Lista Oficial da Fauna Ameaçada de Extinção do estado de São Paulo.

Os limites da UC também são reconhecidos como área de prioridade “Muito Alta” de conservação, dentre as “Áreas Prioritárias” mapeadas pelo Ministério do Meio Ambiente. Definido pelo Decreto nº5.092 de 2004, a identificação das “Áreas prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira” é visto como um instrumento de política pública que visa iniciativas associadas com a criação de novas UC, o licenciamento de atividades potencialmente poluidoras, a fiscalização, o fomento ao uso sustentável e a regularização ambiental (BRASIL, 2004).

Desde 2020 a Flona de Ipanema, se torna sede do Núcleo de Gestão Integrada (NGI) Iperó, e passa a gerir um grupo de unidades de conservação composto pela Área de Interesse Ecológico (Arie) Mata de Santa Genebra (Campinas/SP), AIRE Matão de Cosmópolis, Flona de Capão Bonito (BRASIL, 2020b).

A Flona de Ipanema, segue os preceitos estabelecidos pelo ICMBio para a conservação de seus recursos naturais, bem como os do IPHAN, para a proteção do patrimônio cultural. Neste sentido desenvolve diversos programas de recuperação de áreas degradadas, pesquisa e conservação, atividades educativas, recreativas e de interpretação ambiental educação ambiental, sendo uma importante área de recreação para a população dos municípios limdeiros à UC.

4.1 HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO E USO DA FLONA DE IPANEMA

A atividade econômica mais antiga na região tem início com a exploração de minério de ferro, quando em 1597 o explorador português Afonso Sardinha, e seu filho homônimo, percorreram a área em busca de ouro e pedras preciosas, encontrado apenas o minério. Em 1810, Dom João VI cria por meio de carta régia, o Estabelecimento Montanístico das Minas de Ferro de Sorocaba, futura Real Fábrica de Ferro de São João de Ypanema, primeira siderúrgica brasileira, ativa até 1895, e extinta em 1912. Em meados de 1895, após a extinção da fábrica, local foi utilizado pelo Ministério da Guerra como aquartelamento militar, ocupação que durou até o final da década de 1930.

Pouco antes, em 1926, teve início a exploração de apatita no Morro Araçoiaba para a produção de superfosfato, sendo que em dezembro de 1937 a área foi transferida ao Ministério da Agricultura. Dessa forma em 1943 a exploração mineral foi interrompida, e

criado o Centro de Ensaio e Treinamento de Engenharia Rural – CETER. No CETER foram desenvolvidos ensaios com sementes, máquinas agrícolas e instalada uma “Estação Experimental de Trigo”. Um novo tipo de exploração mineral retorna a área na década de 1950, com a exploração do calcário para produção de cimento, que encerra suas atividades somente no final da década de 70.

Em 1955 o CETER é transformado em Centro de Ensino e Treinamento de Ipanema – CENTRI, e a área passa a ser conhecida como Fazenda Ipanema. Em 1964 “a área onde se encontram os remanescentes da Real Fábrica de Ferro de Ipanema” é tombada pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN. Em 1975 o CENTRI é extinto dando lugar ao Centro Nacional de Engenharia Agrícola - CENEA, que tinha por objetivos de desenhar e ensaiar máquinas e equipamentos agrícolas além de funcionar como Centro de Treinamento na área agrícola.

O CENEA esteve em atividade até 1990, e durante seu funcionamento, em 1988, surge a primeira iniciativa do Ministério da Agricultura para transformar parte do Morro Araçoiaba numa estação ecológica. Tal iniciativa só volta a ser discutida após a extinção do CENEA em 1990, a partir da proposta do Ministério da Agricultura de doar grande parte da Fazenda Ipanema para a criação de uma Unidade de Conservação em Iperó. Dessa forma, em 1992, por meio de Decreto Federal, é criada a Flona de Ipanema, vinculada ao IBAMA.

Pouco antes da criação da Flona de Ipanema, em 16 de maio de 1992, e após a extinção do CENEA, foi dado início ao Assentamento Ipanema a partir da ocupação de parte da Fazenda Ipanema por 540 famílias de trabalhadores rurais vinculados a movimentos sociais. Dessa forma hoje, podemos encontrar dentro dos limites da UC, 1.235ha ocupados por 89 famílias do assentamento rural criado pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), e outros 850 hectares em área pertencente ao Ministério da Agricultura, limitrofe à Flona, ocupadas por 64 famílias também assentadas pelo INCRA.

Em 1999, ocorre uma nova solicitação junto ao IBAMA para licenciamento ambiental buscando a continuidade à exploração de calcário em Ipanema, pedido negado em 2001.

Em 2007, a administração de aproximadamente 300 UCs, entre as quais a Flona de Ipanema, passa a ser realizadas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio. Em 2009 o ICMBio cria no interior da Flona de Ipanema o Centro de Formação para a Conservação da Biodiversidade – ACADEBio, destinado a capacitação permanente de seus servidores.

Hoje a Flona de Ipanema vive duas realidades distintas e conflitantes, onde de um lado está um rico patrimônio histórico e natural e, de outro, a grande pressão antrópica promovida por seu entorno.

5 CAPÍTULO I - INVENTÁRIO DA BIODIVERSIDADE ALIMENTAR NATIVA NA FLONA IPANEMA, USOS E ESTRATÉGIAS PARA CONSERVAÇÃO

5.1 MATERIAIS E MÉTODOS

5.1.1 Área de Estudo

A Floresta Nacional de Ipanema (Flona de Ipanema), conforme detalhada no item 4 (ÁREA DE ESTUDO), representa área alvo deste estudo.

5.1.2 Métodos Utilizados

Para realizar o inventário proposto, o presente trabalho partiu de compilações de dados de espécies vegetais de ocorrência local (Flona de Ipanema), e de espécies de uso alimentar de ocorrência nacional identificadas a partir de ampla pesquisa bibliográfica.

A despeito da imensa diversidade de espécies da flora nativa brasileira de uso alimentar, este considerou como recorte metodológico, espécies de uso atual e potencial. Foram consideradas espécies alimentares de uso “atual e potencial” aquelas já priorizadas por diferentes grupos da sociedade, presentes em ações e programas desenvolvidos pelo Estado 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. Devido a inexistência de uma base de dados unificada foi realizada inicialmente uma compilação de dados presente em publicações e bases de dados que versam o tema, resultando em uma lista denominada “Plantas Alimentícias Nativas Brasileiras” (Apêndice – B).

Em relação a diversidade vegetal da Flona de Ipanema, foi verificado que a lista oficial de espécies vegetais da UC (MMA, 2017) fora organizada a partir de um único estudo realizado no ano de 2000 (ALBUQUERQUE e RODRIGUES, 2000), até então não atualizadas. Dessa forma, com o intuito de melhor conhecer a diversidade da flora local, viu-se necessário complementar e revisar as informações, tendo como base o levantamento bibliográfico e a compilação dos dados presentes em publicações posteriores (BATAGHIN, 2009; BATAGHIN et al. 2010; BATAGHIN et al. 2012; SILVA e MAZINE, 2016). A atualização e complementação das informações resultou na “Espécies da Flora Nativa da Flona de Ipanema” (Apêndice – D).

Com o intuito de organizar as informações levantadas a nível nacional e local, e para que estas pudessem ser relacionadas e comparadas de forma adequada, optou-se por padronizar as bases as listagens compiladas. Todas as listagens individuais, extraídas de

diversas fontes, foram revisadas quanto a nomenclatura científica, origem, distribuição geográfica e endemismo a partir da base de dados digitais do Projeto Flora do Brasil 2020 (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2022), com o intuito de atualizar e padronizar a nomenclatura, e excluir as espécies exóticas, naturalizadas e cultivadas ocasionalmente citadas.

O detalhamento da metodologia utilizada é apresentado a seguir.

5.1.2.1 Plantas Alimentícias Nativas Brasileiras

O inventário inicial, que deu origem a lista de Plantas Alimentícias Nativas Brasileiras, foi elaborado a partir da 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.

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 (CORADIN et al. 2016), do Ministério da Saúde (MS) a publicação (4) Alimentos Regionais Brasileiros - 2ª Edição (BRASIL, 2015b); 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 (Apêndice – A).

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 (2022), 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”*, contendo 270 diferentes espécies (Apêndice – B).

5.1.2.2 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”* contendo um total de 161 espécies (Apêndice – C).

5.1.2.3 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”* (IPANEMA, 2021), e o relatório técnico do Programa de Adequação Ambiental: Área da Cana (RODRIGUES, 2019), 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,

2022), 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*”, contendo 231 espécies (Apêndice – D).

5.1.2.4 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 (Apêndice - B), e (2) Espécies da Flora Nativa da Flona de Ipanema (Apêndice - C), foi realizada um cruzamento de dados buscando identificar a presença de espécies nativas de uso alimentar na Flona de Ipanema.

Para classificar 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 foi consultada a base de dados digitais do Projeto Flora do Brasil 2020 (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2022), e quanto ao grau de ameaça foi utilizada a Resolução SMA Nº 057, de 05 de junho de 2016 (SÃO PAULO, 2016) e a consulta a base de dados on-line da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN), metodologia de avaliação adotada pelo ICMBio.

Por se tratar de um levantamento, em grande parte, bibliográfico, a ocorrência das espécies presentes da “*Lista de Plantas Alimentícias Nativas da Flona de Ipanema*”, descritas a seguir, foi confirmada *in loco*, através de visitas realizadas na Flona durante os meses de novembro 2020 e março de 2021, onde sempre que possível foram realizados registros fotográficos e georreferenciamento das mesmas.

5.2 RESULTADOS

Tendo como base o método descrito, o resultado do cruzamento de dados entre “Plantas Alimentícias Nativas do Estado de São Paulo” e a “Espécies da Flora Nativa da Flona de Ipanema”, deu origem a uma lista “Plantas Alimentícias Nativas da Flona de Ipanema”, contendo 22 espécies. A lista está apresentada na Tabela 1, onde pode-se observar nomenclatura científica, família, nomes populares, endemismo, grau de ameaça e grupo ecológico das espécies, e nas Figuras 1 a 22, onde pode-se observar as imagens de cada uma das espécies.

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

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

Legenda: E – Endemismo, GE – Grupo Ecológico, onde: P – Pioneira, NP – Não Pioneira (BARBOSA et al. 2015), PA – Parte da Planta Utilizada, onde F = Fruto, S = Semente, C = Caule.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

FIGURA 1. *Schinus terebinthifolia* Raddi (Aroeira).



Fonte: GUILHERME, André (a, b, c).

FIGURA 2. *Annona sylvatica* A.St.-Hil. (Araticum).



Fonte: GUILHERME, André (a, b, c).

FIGURA 3. *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze (Araucária).



Fonte: GUILHERME, André (a, c) / KUHLMANN, Marcelo (b).

FIGURA 4. *Attalea exigua* Drude (Indaiá).



Fonte: GUILHERME, André (a, b, c).

FIGURA 5. *Syagrus oleracea* (Mart.) Becc. (Gueiroba).



Fonte: GUILHERME, André (a, b) / KUHLMANN, Marcelo (c).

FIGURA 6. *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman (Jerivá).



Fonte: GUILHERME, André (a, b, c).

FIGURA 7. *Bromelia balansae* Mez (Gravatá).



Fonte: KUHLMANN, Marcelo (a) / GUILHERME, André (b, c).

FIGURA 8. *Jacaratia spinosa* (Aubl.) A.DC. (Jaracatiá).



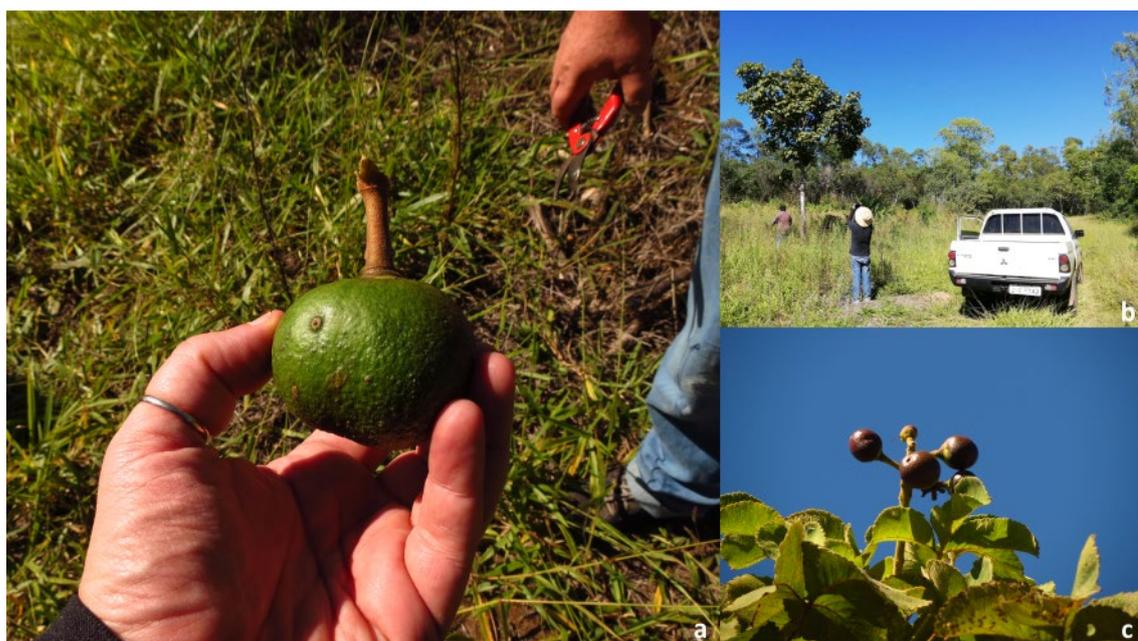
Fonte: KUHLMANN, Marcelo (a) / JOSUÉ, Helton (b) / GUILHERME, André (c).

FIGURA 9. *Vasconcellea quercifolia* A.St.-Hil. (Mamãozinho-do-mato).



Fonte: JOSUÉ, Helton (a, b, c).

FIGURA 10. *Caryocar brasiliense* Cambess. (Pequi).



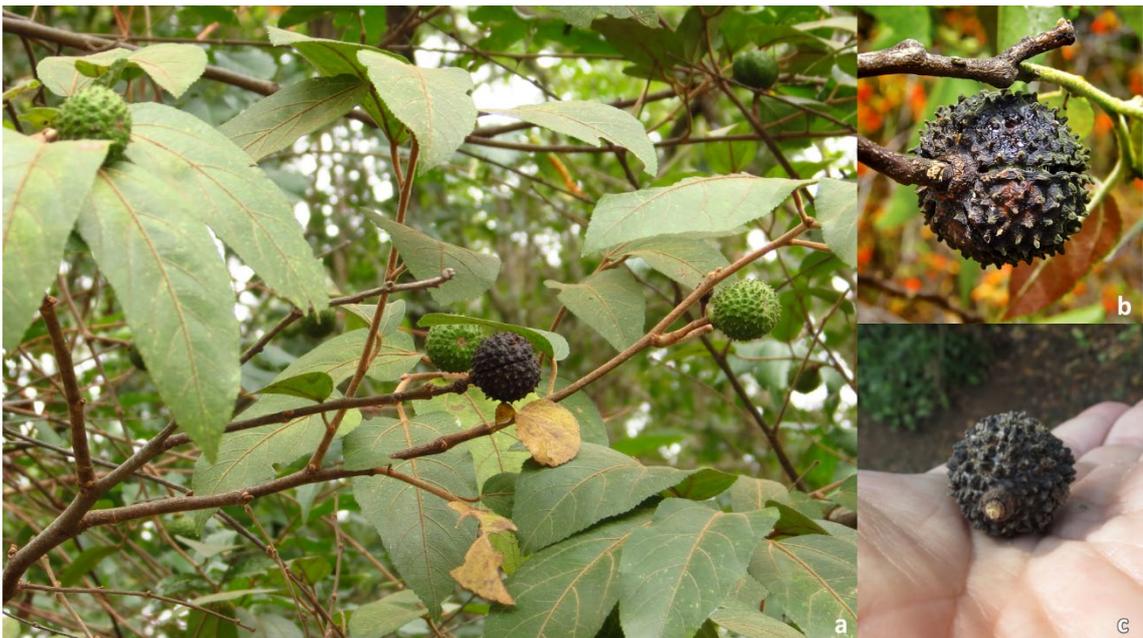
Fonte: GUILHERME, André (a, b, c).

FIGURA 11. *Hymenaea courbaril* L. (Jatobá).



Fonte: GUILHERME, André (a, b) / KUHLMANN, Marcelo (c).

FIGURA 12. *Guazuma ulmifolia* Lam. (Mutamba).



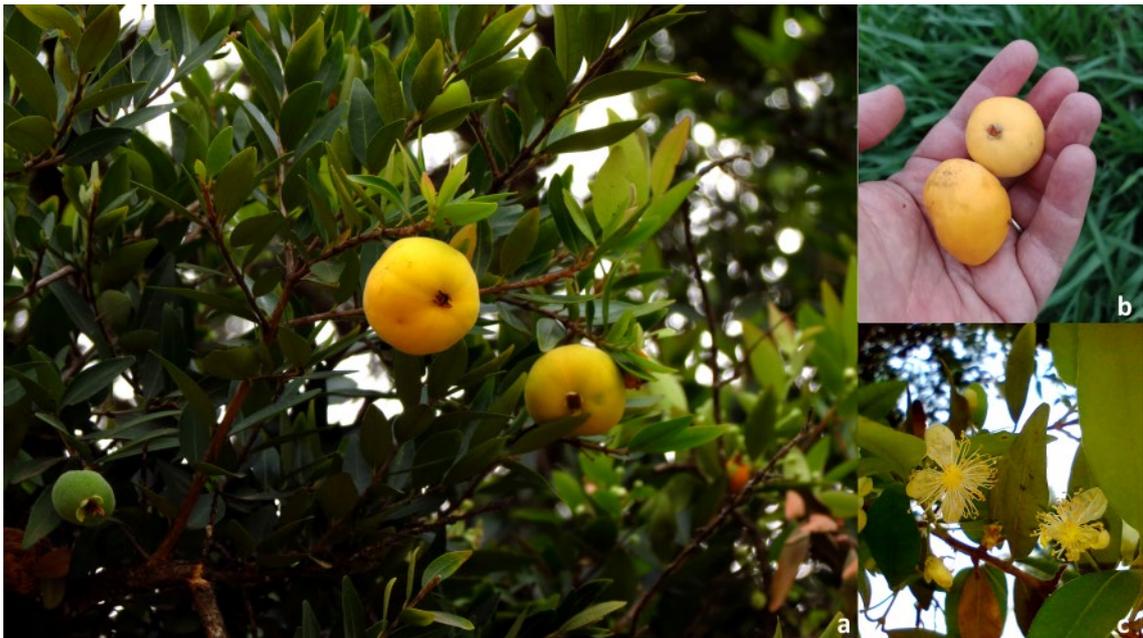
Fonte: GUILHERME, André (a, c). KUHLMANN, Marcelo (b).

FIGURA 13. a - *Campomanesia guazumifolia* (Cambess.) O.Berg (Sete-capotes),
b - *Campomanesia pubescens* (Mart. ex DC.) O.Berg (Gabirola),
c - *Eugenia punicifolia* (Kunth) DC. (Pitanga-do-campo).



Fonte: JOSUÉ, Helton (a) / KUHLMANN, Marcelo (b, c).

FIGURA 14. *Eugenia pyriformis* Cambess. (Uvália).



Fonte: GUILHERME, André (a, b, c).

FIGURA 15. *Eugenia uniflora* L. (Pitanga).



Fonte: GUILHERME, André (a, b, c).

FIGURA 16. a - *Plinia peruviana* (Poir.) Govaerts (Jaboticaba),
b - *Psidium cattleianum* Sabine (Araçá-amarelo),
c - *Psidium guineense* Sw. (Araça-do-campo).



Fonte: GUILHERME, André (a, c) / JOSUÉ, Helton (b).

FIGURA 17. a,b,c - *Passiflora edulis* Sims (Maracujá-roxinho-miúdo),
d,e - *Solanum lycocarpum* A.St.-Hil. (Lobeira).



Fonte: GUILHERME, André (a, b, c) / RAMOS, Marli (d) / KUHLMANN, Marcelo (e).

Foram identificadas um total de 22 espécies 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 de espécies, seguida pela família Arecaceae com três espécies distribuídas em dois gêneros: *Attalea* (uma espécie) e *Syagrus* (duas espécies). Do total, quatro são espécies pioneiras, 18 não pioneiras, e seis endêmicas.

Apenas uma das espécies identificadas, *Araucaria angustifolia* (araucária), apresenta algum grau de ameaça, classificada como Em Perigo (EN) segundo 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, e Criticamente em Perigo (CR) segundo a IUCN. Apesar de não apresentar grau de ameaça, pode-se destacar *Caryocar brasiliense* (pequi) como uma espécie protegida, uma vez que a Portaria IBDF nº 54, de 05 de março de 1987, que proíbe o corte e a comercialização de sua madeira em território nacional.

A exceção de *Araucaria angustifolia* (araucária), que apresenta polinização anemofília, as demais espécies identificadas apresentam síndromes de dispersão e polinização zoocórica (Tabela 2).

De acordo com estudos realizados entre 2014 e 2020 em cidades do entorno da UC, mais de 60% das espécies listadas também ocorrem na região (PIÑA-RODRIGUES et al. 2014; CORRÊA et al., 2014; KORTZ et al. 2014; COELHO et al. 2016; CARDOSO-LEITE et al. 2020), 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 2. Síndromes de dispersão e polinização das espécies nativas de uso alimentar, atual e potencial, de ocorrência na Flona de Ipanema.

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

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

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.

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

Legenda: 1 - Estrutura, composição florística e caracterização sucessional em remanescente de floresta estacional semidecidual no sudeste do Brasil (CORRÊA *et al.*, 2014); 2 - Wood vegetation in Atlantic rain forest remnants in Sorocaba - São Paulo, Brazil (KORTZ *et al.* 2014); 3 - Remanescentes florestais: identificação de áreas de alto valor para a conservação da diversidade vegetal no Município de Sorocaba (PIÑA-RODRIGUES *et al.* 2014); 4 - Composição florística e caracterização sucessional como subsídio para conservação e manejo do PNMCBio, Sorocaba – SP (COELHO *et al.* 2016); 5 - Relatório Final do Projeto “PAePAC- Planejamento Ambiental e Priorização de Áreas para Conservação”. Parceria UFSCar- Prefeitura Municipal de Boituva (CARDOSO-LEITE *et al.* 2020); 6 – Espécies comuns de Mata Atlântica (CAIAFA, 2008)

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

5.3 DISCUSSÃO

5.3.1 Uso Alimentar, Atual e Potencial

O uso sustentável dos recursos naturais e disponibilidade de alimentos são dois temas indissociáveis no foco das sociedades tradicionais e contemporâneas (FAO, 2009), dessa forma o desenvolvimento de práticas adequadas de cultivo 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). Dessa forma a biodiversidade tem sido associada à alimentação em vários níveis, permitindo ampliar a disponibilidade e consumo de uma ampla variedade de alimentos durante todo o ano (HUNTER et al. 2020).

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 usados para aromatizar carnes, peixes, risotos, molhos, na produção de doces, chocolates, sorvetes e bebidas e complementos nutricionais, sendo amplamente utilizada na culinária internacional [Poivre rose (França), Pepe rosa (Itália), Pimienta rosa (Espanha), Blassroter pfeffer (Alemanha), Pink pepper ou Brazilian pink peppercorn (EUA)]. A produção industrial de pimenta rosa no Brasil está regulamentada pela resolução RDC nº 276, de 22 de setembro de 2005, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), onde foi aprovado o “Regulamento Técnico para Especiarias, Temperos e Molhos”. Apesar de grande parte da produção da espécie ter origem na exploração extrativista a Base de Dados de Pesquisa Agropecuária da Embrapa (BDP@) dispõe de extensa bibliografia da espécie contendo informações sobre cultivo, crescimento, fenologia, manejo, produção de mudas e potencial de usos múltiplos em propriedades rurais (CORADIN et al. 2011; GOMES et al. 2013; KINUPP e LORENZI, 2014; CORADIN et al. 2018, BRASIL, 2018).

Annona sylvatica (araticum) – Os frutos podem ser consumidos *in natura* ou submetidos à fermentação para produção de bebidas. 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 (KINUPP, 2007; CARVALHO, 2008a; FRANZON et al. 2015).

Araucaria angustifolia (araucária) – As sementes (pinhão) podem ser consumidas cozidas e assadas, no preparo biscoitos, bolos, paçocas, suflês, sorvetes, conservas, e em diversos preparos culinários salgados (KINUPP e LORENZI, 2014; BRASIL, 2018; SANTIAGO e CORADIN, 2019). Dados disponíveis demonstram a existência de uma cadeia produtiva do pinhão nos estados do Sul do país, integrada por diferentes agentes e ainda caracterizada pela informalidade, apesar de alcançar por vezes dimensão nacional, porém destaque a Portaria Interministerial MDA (Ministério do Desenvolvimento Agrário), MDS (Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome) e MMA (Ministério do Meio Ambiente) N° 239 de 21 de julho de 2009, que institui orientações para a implementação do Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade (PNPSB), que visam desenvolver ações integradas para a promoção e fortalecimento das cadeias de produtos da Sociobiodiversidade (CORADIN et al. 2011).

Attalea exigua (indaiá) – O fruto pode ser consumido *in natura*, e a amêndoa transformada em farinha, tradicionalmente consumidas no interior do estado de São Paulo e demais regiões de cerrado (Brasil 2015; PEREIRA e SANTOS, 2015; RONCHI, 2017).

Syagrus oleracea (gueiroba) – O fruto (polpa) pode ser consumido *in natura*, na produção de geleias, doces, sorvetes, refrescos e em preparos culinários. A amêndoa também pode ser consumida *in natura*, transformada em farinha [bolos, pães e doces (doce-de-taia)] e utilizada para extração de óleo. O palmito pode ser consumido *in natura* ou em conserva pode ser utilizado frio em saladas e conservas, ou quente, cozido no preparo de moquecas, ou refogado com recheio de tortas, empadas e pasteis (ALMEIDA et al. 2000; KINUPP e LORENZI, 2014; CORADIN et al. 2016; SANTIAGO e CORADIN, 2018; BRASIL, 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, geleias e sorvetes, o bulbo central das folhas em preparos culinários (MACEDO, 2016) e o rizoma cozido (POTT and POTT, 1986).

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 também são utilizados para fazer

doces ou consumidos em preparos culinários salgados. A medula dos ramos e troncos podem também ser utilizados no preparo de doces em calda, tabletes, bolos, pudim, pão, farofa, ou adicionados a rapadura. O leite do fruto verde é utilizado como amaciante de carnes (CARVALHO, 2006a; KINUPP e LORENZI, 2014; MACEDO, 2016; BRASIL, 2018).

Vasconcellea quercifolia (Mamãozinho-do-mato) - O fruto (após eliminação do látex) podem ser consumidos *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; BRASIL, 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)– 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 farinha, óleo branco, paçoca, também comestível *in natura* torradas e no feitiço de doces (CARVALHO, 2008b; RABÊLO et al. 2008; CORADIN et al. 2016; SANTIAGO e CORADIN, 2018; BRASIL, 2018; PRADO, 2019; ANDRADE, 2020).

Hymenaea courbaril (jatobá) - A polpa do fruto pode ser consumida *in natura*, no fabrico de farinha, ou cozida, sendo também considerada uma boa fonte de açúcar dietético com alta concentração de fibras, podendo ser ingerida crua ou assada. Quando transformada em farinha a polpa 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, e seu tronco, ao ser furado com o trado, fornece o chamado “vinho do jatobá” muito apreciado na região amazônica (TONINI e ARCO-VERDE, 2003; BRASIL, 2015b; SANTIAGO e CORADIN, 2018; BRASIL, 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 utilizada para aromatizar cachaça (CARVALHO, 2006b, 2007; SANTIAGO e CORADIN, 2018).

Os frutos das diversas espécies *Campomanesia guazumifolia* (sete-capotes), *Campomanesia pubescens* (gabioba), *Eugenia punicifolia* (pitanga-do-campo), *E. pyriformis* (uváia), *E. uniflora* (pitanga), *Plinia peruviana* (jaboticaba), *Psidium cattleianum* (araçá-amarelo), *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 (CARVALHO, 2008c; CARVALHO, 2010a; CORADIN et al. 2011; CORADIN et al. 2016; CORADIN et al. 2018; SANTIAGO e CORADIN, 2018; BRASIL, 2018).

Passiflora edulis (maracujá-roxinho-miudo) - De coloração amarelo-canário, doce, pouco ácida e suculenta, sua polpa é muito apreciada para consumo *in natura* (MELETTI et al. 2005) tanto pela menor acidez em relação ao maracujá-azedo, quanto pelo sabor e aroma especiais (FALEIRO et al. 2017), podendo ser utilizado também no preparo de sucos, doces, geleia, sorvete e licor (BRASIL, 2015b).

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, 2010b; BRASIL, 2015b).

Somado aos usos apresentados anteriormente, as espécies *Schinus terebinthifolia* (aroeira), *Araucaria angustifolia* (araucária), *Syagrus oleracea* (gueiroba), *Syagrus romanzoffiana* (jervivá), *Bromelia balansae* (gravatá), *Jacaratia spinosa* (jaracatiá), *Campomanesia pubescens* (gabioba), *Eugenia pyriformis* (pitanga-do-campo), e *Plinia peruviana* (jaboticaba), também integram a mesa paulista tradicional, sendo seus usos associados ao Patrimônio Cultural Imaterial, porção intangível da herança cultural do estado (MACEDO, 2016).

A despeito do potencial descrito, de maneira geral as políticas agrícolas se concentraram mais no aumento da produtividade das espécies exóticas amplamente conhecidas e cultivadas (commodities agrícolas) do que na diversidade e valor nutricional dos sistemas alimentares tradicionais para enfrentar desafios como os relacionados à segurança alimentar, negligenciando espécies alimentares subutilizadas que podem contribuir na diversificação de dietas (RUDEBJER et al. 2014).

Destas espécies, nove são alvos de pesquisas recentes sobre o potencial bioativo de seus componentes (TEIXEIRA et al. 2019), 12 são recomendadas pelo Ministério da Saúde (MS), por meio da publicação Alimentos Regionais Brasileiros, destinada a promoção da alimentação adequada e saudável para a população brasileira (BRASIL, 2015b). Ainda dentre as espécies identificadas, 12 integram o programa *Biodiversity for Food and Nutrition* - que visa dentre outros preencher as lacunas existentes sobre as propriedades nutricionais de espécies alimentares nativas (B4FN, 2018), e 14 fazem parte da lista de espécies nativas da sociobiodiversidade de valor alimentício, publicada pelo Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e do Meio Ambiente (MMA) via Portaria Interministerial 284/2018 (BRASIL, 2018). As três espécies mais frequentes, *Caryocar brasiliense*, *Eugenia uniflora*, e *Psidium cattleianum*, foram citadas por todas as fontes, seis das espécies (*Araucaria angustifolia*, *Syagrus oleracea*, *Hymenaea courbaril*, *Eugenia pyriformis*, *Plinia peruviana*, *Passiflora edulis*) tiveram três citações, sendo que as demais espécies (*Attalea exigua*, *Syagrus romanzoffiana*, *Guazuma ulmifolia*, *Campomanesia guazumifolia*, *Eugenia puniceifolia*, *Schinus terebinthifolia*, *Jacaratia spinosa*, *Vasconcellea quercifolia*, *Campomanesia pubescens*, *Solanum lycocarpum*) foram citadas em apenas um estudo.

5.3.2 Manejo e Cultivo das Espécies de Uso Alimentício

5.3.2.1 Manejo

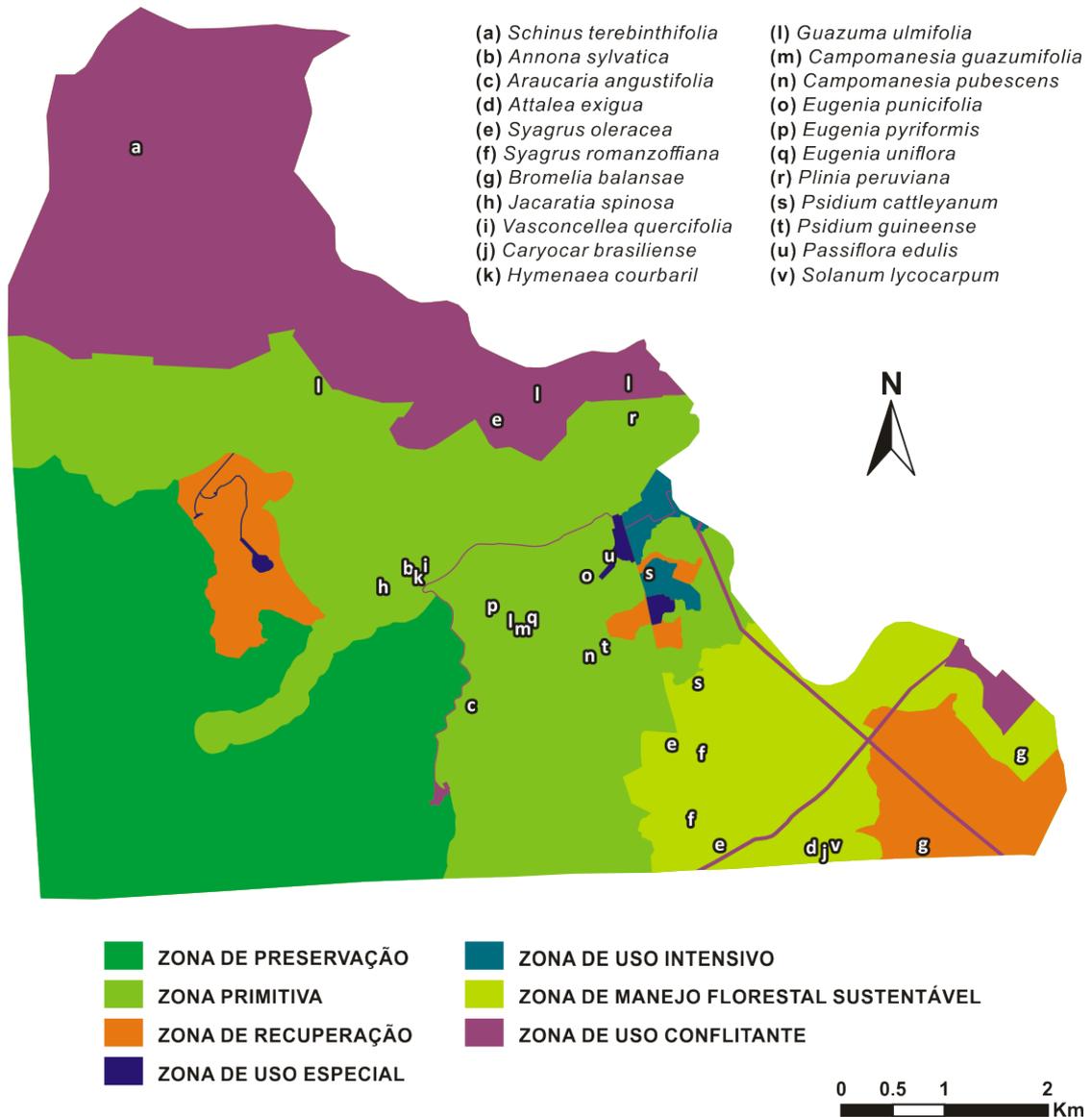
Em relação ao uso de recursos naturais em uma UC há de se considerar que, apesar de áreas protegidas concentram em seus territórios populações globalmente significativas de parentes silvestres de espécies alimentícias, e serem vistas como estratégicas para a conservação de recursos fitogenéticos, sua salvaguarda não garante proteção *in situ*, sendo necessário em muitos casos o manejo desses recursos (STHAPIT et al. 2016).

Entretanto, antes de cogitar o manejo desses recursos em UC tem-se que considerar as normas e procedimentos definidos por seu Plano de Manejo, mais especificamente aqueles definidos por seus critérios de zoneamento. Tido como um instrumento de gestão territorial, o zoneamento permite organizar especialmente uma UC em parcelas denominadas “zonas”, definidas a partir de um diagnóstico baseado em aspectos físicos, bióticos e antrópicos (MMA, 2017).

Foram confirmadas a ocorrência das espécies alimentícias identificadas neste estudo em seis diferentes 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 3), as espécies podem, entretanto, não estar restritas as zonas citadas.

FIGURA 18. Mapa ilustrativo da distribuição das espécies identificadas em relação ao Zoneamento da Flona de Ipanema.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022). Adaptado do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Ipanema Vol.02 – Planejamento (MMA, 2017).

Cada uma das zonas descritas apresenta diferentes prioridades e objetivos definidos pelo Plano de Manejo da Flona de Ipanema.

A Zona Primitiva é por definição uma área com pequena ou mínima intervenção humana que contém espécies da flora e da fauna de relevante interesse científico. Esta zona tem dentre seus os objetivos específicos a conservação dos ambientes naturais; a proteção da biodiversidade (especialmente as espécies endêmicas, raras, vulneráveis ou com algum grau de ameaça dos biomas Mata Atlântica e Cerrado); o estímulo as atividades de pesquisa científica; e a identificação de espécies nativas com potencial para uso múltiplo (ICMBio, 2009). As normas de manejo da Zona Primitiva permitem a pesquisa científica, a restauração ambiental das áreas de preservação permanente e recuperação de áreas florestais, além da colheita de sementes e propágulos para a produção de mudas para pesquisa científica e conservação genética das espécies. Nesta zona, entretanto é proibido o aproveitamento econômico dos recursos florestais madeireiros e não madeireiros (MMA, 2017).

A Zona de Recuperação contém áreas consideravelmente antropizadas, é considerada uma zona transitória, que depois de recuperada será reclassificada e incorporada a outras zonas, e concentra áreas com diferentes níveis de intervenção antrópica. Dentre os objetivos desta zona estão a implantação de modelos produtivos; a implantação de áreas de colheita de sementes e de produção de sementes, e de banco *ex-situ* de germoplasma (ICMBio, 2009), sendo que suas normas de manejo permitem também o treinamento em conservação da sociobiodiversidade (MMA, 2017),

A Zona de Uso Especial é aquela que contém as áreas necessárias à administração, à manutenção e aos serviços da UC (ICMBio, 2009). Estão dentre seus objetivos fornecer serviços de treinamento técnico profissional em estratégias de conservação; e concentrar instalações da infraestrutura de manutenção e serviços da UC como o viveiro florestal e a área de produção de sementes (MMA, 2017).

A Zona de Uso Intensivo é aquela constituída por áreas naturais ou antropizadas, onde estão localizados centro de visitantes, museus e demais estruturas facilitadoras para as atividades de uso público e serviços. Os objetivos desta zona estão relacionados a recreação, lazer e sensibilização ambiental tendo como foco os aspectos naturais e histórico-culturais da UC (ICMBio, 2009), sendo que suas normas preveem a recuperação ambiental de áreas alteradas (MMA, 2017).

A Zona de Manejo Florestal Sustentável é definida como aquela que compreende as áreas de floresta nativa (neste caso Cerrado), ou plantada, com potencial econômico para o manejo sustentável dos recursos florestais. Dentre seus objetivos estão a promoção do

manejo múltiplo sustentável dos recursos florestais madeireiros e não-madeireiros; a pesquisa científica e experimentação florestal; a geração de recursos pela comercialização de produtos; a geração de tecnologias para o uso sustentável dos recursos florestais e faunísticos; e a colheita de sementes florestais para produção de mudas na UC, além da implantação de modelos alternativos de produção florestal, incluindo a implantação de áreas de produção de sementes (APS) e pomares de sementes (PS); e bancos *ex-situ* e *in-situ* de germoplasma (ICMBio, 2009). As normas de manejo da Zona de Manejo Florestal Sustentável permitem e incentivam a realização de pesquisas sobre o uso múltiplo florestal sustentável de espécies nativas, como atividades de colheita de sementes para usos diversos (MMA, 2017).

A Zona de Uso Conflitante constitui-se em espaços localizados dentro de uma UC, cujos usos e finalidades, estabelecidos antes da criação da Unidade, conflitam com os objetivos de conservação de uma Floresta Nacional (ICMBio, 2009). O objetivo desta zona é o de contemporizar a situação existente e estabelecer procedimentos que minimizem os impactos sobre a UC, como programas de boas práticas agropecuárias e manejo agroecológico, de maneira a compatibilizar a existência do Assentamento Ipanema 1 existente dentro da Flona de Ipanema (MMA, 2017).

Apesar do exposto, atualmente não são realizadas pesquisas direcionadas ao uso múltiplo e sustentável de recursos florestais nativos madeireiros ou não madeireiros na UC.

A coleta de material fitogenético, no entanto é realizada pelo programa Matrizes Florestais da Flona de Ipanema, que promove o manejo *ex situ* de diversas espécies a partir da produção de mudas e do banco de sementes junto ao viveiro florestal da UC. As sementes e mudas produzidas atendem a projetos de restauração e enriquecimento florestal de áreas da UC e de seu entorno. Porém, das espécies alimentícias identificadas apenas *Annona sylvatica* (araticum-grande) e *Schinus terebinthifolius* (aroeira) integram o projeto, ou seja, das 22 espécies com potencial de uso alimentar apenas duas estão presentes no viveiro de mudas.

Dessa forma existe a possibilidade de aumentar a diversidade de sementes e mudas 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.

De forma semelhante, a criação de bancos *in-situ* de germoplasma na Zona de Manejo Florestal Sustentável, que abriga fragmentos de Cerrado, beneficiariam as espécies alimentares identificadas como um todo, e em especial *Caryocar brasiliense* (pequi), *Attalea exigua* (indaiá) e *Solanum lycocarpum* (lobeira), as únicas espécies típicas da vegetação de

Cerrado (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2022) identificadas na UC. Estas 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.

Apesar de ainda hoje não serem muito comuns, muitas das espécies alvo dos programas de conservação *in situ* 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 envolvendo ações com remanescentes nativos de mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) realizadas em Sergipe pela Embrapa Tabuleiros Costeiros, com o bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.) realizada no Pará pela Embrapa Amazônia Oriental, e com o butiá (*Butia spp.*) nos Pampas, a partir do projeto Rota dos Butiazais, realizada com apoio do MMA e do CNPq, e do cambuí [*Myrciaria floribunda* (West ex Willdenow) O.Berg] realizada na Reserva Particular do Patrimônio Natural do Caju (RPPN ou Reserva do Caju) também em Sergipe (JUNIOR et al. 2021).

Entretanto para que estas espécies 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 pode contribuir para a manutenção do equilíbrio ecológico e da diversidade genética dessas espécies. A diversidade genética de formas selvagens e nativas, quando compatíveis a indivíduos domesticados, torna estas espécies alvo de projetos de melhoramento genético (CUNHA e CARDOSO, 1998) visando o desenvolvimento de cultivares mais resilientes, tecnologias de produção e processamento, e processos que contribuam para maior sustentabilidade econômica da cultura, ampliando as possibilidades de exploração econômica a partir de variedades e produtos com maior valor agregado (JUNGHANS e JESUS, 2017).

Nesse sentido, os resultados gerados por estudos sobre o manejo dessas espécies podem contribuir com a elaboração dos programas estratégicos previstos no Plano de Manejo da Flona de Ipanema como o “Programa de Conhecimento e Pesquisa”, que visa conhecer melhor e de forma progressiva os recursos naturais e culturais da UC e seu entorno e

desenvolver tecnologias para a utilização racional desses recursos, o “Programa de Manejo dos Recursos Naturais”, que tem como premissa viabilizar o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais nas zonas de manejo e recuperação; a conservação da biodiversidade na zona de preservação e primitiva; a recuperação e manejo de áreas alteradas; e a promoção da conectividade entre fragmentos florestais, e o “Programa de Integração Socioambiental e Desenvolvimento Comunitário”, que tem por objetivo incentivar e fomentar o desenvolvimento de atividades com moradores da UC e do entorno, que sejam compatíveis com os objetivos da Floresta Nacional de Ipanema e, buscar parcerias para viabilização dessas atividades (MMA, 2017).

Dentre as áreas passíveis de manejo dentro da Flona de Ipanema, o Assentamento Ipanema 1, localizado na Zona de Uso Conflitante 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 e a produção de alimentos orgânicos” (MMA, 2017). Dessa forma ao se optar pela implementação de um SAF que vise a produção de alimentos, este pode considerar o uso de plantas alimentícias nativas identificadas neste projeto como espécies chave.

A pesquisa e experimentação agrícola sustentável, considerando as espécies chave nessa Zona pode contribuir diretamente para a regeneração das APPs⁴, conservação do solo e recuperação de processos erosivos no interior da UC, podendo ser integrados em futuros programas de treinamento em conservação da biodiversidade local. Em tempo, os resultados de tais práticas podem ser replicados e beneficiar pequenas propriedades agrícolas, e agricultores assentados localizados nas áreas de entorno próximo da UC.

Da mesma forma podemos inferir que a Zona de Manejo Florestal Sustentável, onde são permitidos o aproveitamento econômico dos recursos naturais, e a implantação de modelos alternativos de produção florestal, podem ser desenvolvidos modelos de sistemas de

⁴ *Guazuma ulmifolia* (mutamba) é considerada de grande importância para projetos de recuperação de áreas degradadas, e indispensável em plantios heterogêneos destinados à recomposição de APPs devido à alta capacidade de dispersão zoocórica (CARVALHO, 2006b).

cultivo integrado, com base na exploração de Produtos Florestais Não Madeireiros (PFNM), utilizando as matrizes florestais existentes na Flona de Ipanema.

Esta possibilidade 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.

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,

Como apresentado na Tabela 1, as espécies identificadas neste estudo contemplam os dois grupos ecológicos, sendo quanto pioneiras, de crescimento rápido e boa cobertura de copa, e 18 não pioneiras - com crescimento mais lento, essenciais para a estruturação final da área plantada. Devemos considerar, entretanto, que apesar das espécies pioneiras apresentarem grande plasticidade, estas sempre são especialistas em determinados ambientes (ALMEIDA, 2016).

Conforme exposto na Tabela 3, nove do total de espécies listadas são consideradas comuns de Mata Atlântica e mais de 60% das espécies listadas ocorrem na região, características que reforçam a viabilidade do uso dessas espécies em projetos de reflorestamentos heterogêneos destinados à restauração ecológica. As espécies apresentam ainda síndromes de dispersão e polinização zoocórica (Tabela 2), atendendo assim aos critérios da Instrução Normativa ICMBio nº 11/2014 (que tem por base a Resolução SMA nº 32/14, que versa sobre restauração ecológica no Estado de São Paulo) e representando importante fonte para a fauna local.

Dessa forma, as espécies de uso alimentar presentes na Flona de Ipanema (Apêndice – C) comuns na região (Tabela 3), adaptadas as condições locais, podem também 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.

Enquanto espécies de uso múltiplo (MEDRADO e CARVALHO, 1998), o uso das espécies alimentícias presentes na Flona de Ipanema pode representar uma estratégia fundamental para o sucesso dos projetos de restauração ecológica (REIS et al. 1999) e agrossistemas diversos (WOLOWSKI et al. 2019) em propriedades rurais, no entorno da UC. Nesse sentido, a

partir da ênfase nos aspectos naturais originais da área, é possível aumentar as chances de sucesso dos processos de recuperação (ROCHA, 2008).

Estas espécies podem ainda ser utilizadas em sistemas agroflorestais na recomposição de áreas de Reserva Legal (RL)⁵, ou serem 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 ao setor ambiental e às 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).

5.3.2.2 Cultivo

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. A exemplo, *Schinus terebinthifolia* (aroeira), *Syagrus oleracea* (gueiroba), *Hymenaea courbaril* (jatobá) e *Caryocar brasiliense* (pequi) são consideradas espécies “carro-chefe” com potencial econômico frutífero para o bioma Cerrado (KUHLMAN e RIBEIRO, 2021).

A partir da revisão da literatura, foram levantadas informações referentes experiências de cultivo e manejo de 19 das 22 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.

Nesse sentido, as espécies identificadas neste estudo têm o potencial de contribuir com uma oferta diversificada de usos, pois assim como em projetos de recomposição florestal, a escolha de espécies nativas adaptadas as condições locais é um fator chave para o sucesso da implantação de Sistemas Agroflorestais (SAF) (MELOTTO, 2005).

O incentivo ao cultivo de espécies nativas em SAFs, por exemplo, pode conciliar a produção de alimentos e otimização do uso da terra representando uma alternativa de

⁵ A LEI Nº 12.651, de 25 de maio de 2012, regulamentada pelo Decreto no 7.830/2012, permite o uso de sistemas agroflorestais na recomposição da RL a partir do plantio intercalado de espécies nativas de ocorrência regional com exóticas, incluindo frutíferas.

recuperação ambiental (CANUTO, 2017) e uma forma de promover a conservação pelo seu uso (IPEF, 2018).

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 Produtos Florestais Não Madeireiros (PFNM) de uso alimentar. Outra vantagem da adoção de sistemas agroflorestais é a flexibilidade de diferentes arranjos entre as espécies, espaçamento, dinâmica e manejo, conforme o interesse, condições físicas e materiais e necessidades específicas.

Como apresentado anteriormente, de maneira geral, podemos considerar o plantio das pioneiras (exigentes de luz) como indicado a condições de pleno sol, uma vez que são espécies menos exigentes e de crescimento rápido, enquanto as não pioneiras (tolerantes a sombra), de crescimento mais lento, devemos evitar o plantio em terrenos abertos e limpos. As espécies pioneiras em especial conseguem maior sucesso ao explorar os recursos do ambiente, e são consideradas fundamentais para serem utilizadas em SAFs. Por serem mais tolerantes a solo de baixa fertilidade e em função do rápido crescimento conseguem formar áreas sombreadas, protegendo o solo, e beneficiando outros indivíduos, menos tolerantes ao sol durante seu desenvolvimento (PADOVAN et al. 2018).

A opção por plantios mistos utilizando espécies pioneiras e não pioneiras, uma vez que combina a exploração diferenciada das camadas do solo pelas raízes e pelas diferentes demandas por nutrientes de cada grupo e espécie, assim como ocorre em processos de reflorestamento, também representa uma estratégia que pode ser utilizada em SAFs (KAGEYAMA e GANDARA, 2000).

Nesse sentido, as quatro espécies pioneiras identificadas [*Solanum lycocarpum* (lobeira), *Guazuma ulmifolia* (mutamba), *Annona sylvatica* (araticum) e *Schinus terebinthifolius* (aroeira)]⁶ podem ser cultivadas na fase inicial de um SAF, visando a cobertura do solo e preparação do terreno para espécies (secundárias) mais tardias.

Adaptada a solos ácidos e ricos em alumínio, *Solanum lycocarpum* (lobeira) é indicada a projetos associados a áreas de Cerrado devido à alta diversidade de dispersores potenciais

⁶ As espécies *Schinus terebinthifolia* (aroeira), *Annona sylvatica* (araticum), *Guazuma ulmifolia* (mutamba), *Solanum lycocarpum* (lobeira) apresentam grande potencial quando utilizadas como pasto melitófilo para a apicultura e meliponicultura (MAZZA et al. 2011), e podem ser utilizadas em SAFs agregando valor na pequena propriedade. Ao considerar ainda a integração da meliponicultura em SAFs, merece destaque pela produção de mel de alta qualidade a *Guazuma ulmifolia* (mutamba) (CARVALHO, 2006b).

e ao fato de que indivíduos adultos favorecerem a colonização de outros organismos sob sua copa (LOPES et al. 2009; CARVALHO, 2010b; TAVARES, 2017).

Pouco exigente as características de manejo e do solo, com altos índices de sobrevivência (superiores a 75%), *Guazuma ulmifolia* (mutamba) tem seu uso particularmente recomendado em áreas mais perturbadas (CARVALHO, 2007; NICODEMO, 2009; COSTA, 2014), sendo considerada também uma eficiente geradora de biomassa (MAGALHÃES, 2020).

Guazuma ulmifolia (mutamba) e as espécies *Schinus terebinthifolius* Raddi (aroeira) e *Annona sylvatica* A.St.-Hil. (araticum) também são indicadas, em função do seu rápido crescimento, para promoverem sombreamento (BAGGIO, 1998; CARVALHO, 2007, NICODEMO, 2009; MAZZA et al. 2011; COSTA, 2014).

Annona sylvatica (araticum) e *Schinus terebinthifolius* (aroeira), espécies comuns na região (SAINT-HILAIRE, 1972), adaptadas a ambientes mais úmidos e de maior drenagem, necessitam de maior disponibilidade de recursos hídricos e atenção ao manejo para uma melhor produção, entretanto são adequados a projetos em ambientes fluviais, ripários ou alagados (CARVALHO, 2008a, 2010; MAZZA et al. 2011; CAMILLO, 2018).

Schinus terebinthifolia (aroeira) e *Annona sylvatica* (araticum) dispõe ainda de fontes diversas relacionadas a aspectos agronômicos, características silviculturais e plantio comercial (CARVALHO, 2008a; CORADIN et al. 2018; CORADIN et al. 2011; IPEF, 2018; CATI, 2020). O uso do fruto de *Schinus terebinthifolia* (aroeira) como condimento, possui um mercado consolidado e consistente, representando uma alternativa viável para geração de renda, mesmo quando associada a áreas especialmente protegidas (GUILHERME, 2020a).

Em SAFs, principalmente nas entrelinhas, podemos também considerar espécies herbáceas como o *Passiflora edulis* (roxinho-miúdo)⁷, que apesar de ser uma espécie não-pioneira, pode cumprir a função de colonizadora, uma vez que a cobertura vegetal proporcionada pelo seu desenvolvimento pode oferecer melhores condições de crescimento das demais espécies (SILVA, 2002).

⁷ De grande aceitação no mercado de frutas frescas, a escolha do *Passiflora edulis* (roxinho-miúdo) para comercialização *in natura*, pode representar uma alternativa econômica para SAF, uma vez que iniciativas de cultivo e comercialização dos frutos ainda são tímidas para mercado interno (MELETTI et al. 2005). Na maioria das vezes cultivadas escala doméstica no Brasil, essa variedade conta com uma cadeia produtiva bem estruturada na Colômbia, sendo também cultivado no Equador, África do Sul e a Austrália devido a demanda internacional (FALEIRO et al. 2017).

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 silicosos, de baixa fertilidade, muitas vezes inadequados para muitas outras lavouras econômicas tradicionais (GUIMARÃES e SILVA, 2012), podendo dessa forma serem utilizadas em SAFs e plantio consorciado.

Foram identificadas ainda espécies não pioneiras que contam com referências técnicas que podem facilitar a inserção de espécies menos conhecidas em sistemas produtivos. Nesse sentido “Iniciativa Plantas para o Futuro” traz informações detalhadas sobre aspectos agronômicos e silviculturais para seus cultivos das espécies *Araucaria angustifolia* (araucária), *Syagrus oleracea* (gueiroba), *Vasconcellea quercifolia* (Mamãozinho-do-mato-silvestre), *Caryocar brasiliense* (pequi), *Eugenia pyriformis* (uvaia), *E. uniflora* (pitanga), *Plinia peruviana* (jaboticaba), *Psidium cattleianum* (araçá-amarelo), e *P. guineense* (araçá-do-campo) (CORADIN et al. 2018; CORADIN et al. 2011).

Contam também com informações produzidas pela Embrapa sobre biologia reprodutiva, características silviculturais e doenças as espécies *Campomanesia guazumifolia* (sete-capotes), *Caryocar brasiliense* (pequi), *Eugenia pyriformis* (uvaia), *E. uniflora* (pitanga), *Guazuma ulmifolia* (mutamba), *Hymenaea courbaril* (jatobá), *Jacaratia spinosa* (jaracatiá), *Syagrus oleracea* (gueiroba) e *Syagrus romanzoffiana* (jerivá) (ALMEIDA et al. 2000; ALMEIDA e AGUIAR, 2000; MELO e GUIMARÃES, 2003; MELO, 2002; TONINI e ARCO-VERDE, 2003; CARVALHO, 2006a, 2006b, 2006c, 2008b, 2008c, 2010a).

Informações sobre cultivo, com finalidade de exploração econômica de PFNM de espécies como *Eugenia pyriformis* (uvaia), *E. uniflora* (pitanga), *Caryocar brasiliense* (pequi), *Plinia peruviana* (jaboticaba), *Psidium cattleianum* (araçá-amarelo), e *P. guineense* (araçá-do-campo), *Campomanesia pubescens* (gabirola), *Araucaria angustifolia* (araucária), *Syagrus romanzoffiana* (jerivá), também são disponibilizados pelo Sistema Integrado de Gestão Ambiental (SIGAM) da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA) (IPEF, 2018).

A Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), órgão da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo também fornece, além da orientação para o plantio comercial de espécies nativas, mudas de espécies nativas como *Eugenia uniflora* (pitanga), *Syagrus oleracea* (gueiroba) e *Psidium cattleianum* (araçá) (CATI, 2020).

O cultivo de espécies da família Myrtaceae com finalidade alimentícia, apesar do ciclo produtivo mais longo, representam uma oportunidade promissora de geração de renda para agricultura familiar em função de seu crescente interesse comercial (SOUZA et al., 2018; CASTILHOS et al. 2018). Entretanto, apesar de muitas espécies de mirtáceas nativas produzirem frutos comestíveis, poucas delas ainda são exploradas em escala comercial, como é o caso da *Eugenia uniflora* (pitanga) e *Plinia spp.* (jaboticaba), e do *Psidium cattleianum* (araçá) (FRANZON et al. 2009).

No estado de São Paulo o cultivo de *Plinia sp.* (jaboticaba) em pomares puros (na forma de monocultivo) tem mais de meio século, e produz hoje cerca de 2,5 toneladas frutas ano (SÃO PAULO, 2020), já a exploração de *Eugenia uniflora* (pitanga) na forma de cultivares, apesar de recente quando comparado a culturas tradicionais tem sido alvo de pesquisas realizadas pelo Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA) e pela EMBRAPA – Clima Temperado (CORADIN et al. 2011).

Toda via, experiências com o cultivo de pomares puros e mistos de *Eugenia pyriformis* (uvaia) e *Psidium sp.* (araçá), e de *Syagrus romanzoffiana* (jerivá) na forma de cooperativismo de coleta e beneficiamento, podem ser encontrados no Vale do Paraíba (AUÁ, 2018; AGRO RECORD, 2021), e na área periurbana do município de São Paulo respectivamente (AUÁ, 2016). Ainda no município de Natividade da Serra (SP), região metropolitana do Vale do Paraíba, pode ser encontrada propriedade rural dedicada ao cultivo de *Campomanesia phaea* (cambuci), *Eugenia pyriformis* (uvaia), *Eugenia uniflora* (pitanga), *Psidium sp.* (araçá), e *Plinia spp.* (jaboticaba), *Euterpe edulis* (juçara) e *Acrocomia acuelata* (macaúba) (S. ASMUSSEN, comunicação pessoal, 22 de jul. 2022). Esta conta ainda certificação orgânica para processamento de produtos derivados das espécies cultivadas e exportação de parte da produção (ASMUSSEN, 2022).

Tais experiências demonstram a viabilidade de produção, escoamento e inclusão de espécies não usuais em cadeias produtivas agrícolas, assim como a existência de um mercado consumidor, interno e externo.

Há de se considerar, entretanto que muitas espécies citadas, presentes em cultivos diversos e disponíveis a comercialização, encontra-se ainda em processo de domesticação, e apesar de seu potencial comercial e produtivo existe pouca oferta de cultivares melhorados. Por outro lado, as variedades silvestres alimentares encontradas na Flona de Ipanema podem contribuir para o melhoramento genético das espécies, uma vez que nestas pode ser possível

identificar genótipos mais produtivos, resistentes a pragas, doenças e adaptados as condições locais.

Desta forma, 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).

Vale ressaltar que mesmo quando não cultivadas com finalidade produtiva, espécies que suportam ecossistemas de produção, via polinizadores e dispersores, são vistos como recursos genéticos estratégicos para alimentação e agricultura, e representam um subconjunto vital da biodiversidade (BIOVERSITY, 2019).

5.4 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 (principalmente na Zona de Manejo Florestal), inseridas em plantios de restauração (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.

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.

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), Sistemas Agroflorestais Agroecológicos e Biodiversos (SAF) e em Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) Projetos de Restauração Ecológica (PRE), podendo proporcionar fonte de renda para produtores rurais do entorno da Flona de Ipanema.

Nesse sentido, modelos de sistemas agrícolas sustentáveis considerando as espécies alimentares nativas podem ser incentivadas em área específicas dentro da Flona.

Novos estudos com levantamento de dados primários e com amostragem em todas as fitofisionomias da Flona Ipanema seriam necessários para ampliar a revisão da lista de Espécies da Flora Nativa da Flona de Ipanema, o que poderia contribuir para ampliação da lista de Espécies Alimentícias da Flona.

6 CAPÍTULO II – AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DE VISITANTES DA FLONA DE IPANEMA SOBRE OS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS (SE) OFERECIDOS PELA UC.

6.1 MATERIAIS E MÉTODOS

A Floresta Nacional de Ipanema (Flona de Ipanema), área de estudo desta pesquisa, é uma Unidade de Conservação (UC) de Uso Sustentável localizada no município de Iperó / São Paulo, que abrange também parte dos municípios Araçoiaba da Serra e Capela do Alto. Esta UC, que protege e conserva importantes remanescentes de vegetação nativa do domínio de Mata Atlântica e Cerrado, guarda também testemunhos da história, com sítios arqueológicos do século XVI e remanescentes da Real Fábrica de Ferro São João de Ipanema, criada por D. João VI, em 1810 (MMA, 2017).

Considerando analisar a percepção de visitantes sobre os serviços ecossistêmicos (SE) oferecidos pela Flona de Ipanema, com enfoque nos serviços de provisão (alimentos), foi realizada uma pesquisa de caráter exploratório entre fevereiro e maio de 2022. De acordo com as Diretrizes para Visitação em Unidades de Conservação o termo “visitante” é aplicado a toda pessoa que visita, independente da frequência, a área de uma UC de acordo com propósitos, objetivos e motivações diversas (CAMINHA et al. 2006).

Frente a um cenário ainda incerto de saúde pública, marcado pelo combate à Covid-19, optou-se pela coleta de dados a partir do uso de um formulário online. Este tipo de ferramenta, apesar de se limitar a participantes com acesso à internet, permite a realização da pesquisa sem interferir em medidas de distanciamento social. Assim, a tradicional pesquisa de campo migra para a um ambiente virtual onde os participantes se localizam (DESLANDES e COUTINHO, 2020), neste contexto, em segurança. A utilização de ferramentas de pesquisa baseadas em plataformas online é considerada uma ferramenta eficaz que apresenta vantagens na coleta, apresentação e análise de dados (FOINA, 2011). Desta forma esta pesquisa utilizou como instrumento de coleta e medida de dados um formulário online, gerado pela ferramenta online *Google Forms*, estratégia que permite que os questionários de pesquisa sejam enviados a participantes via e-mail, *Whatsapp* ou acessados diretamente da plataforma.

O formulário online foi estruturado com base em um questionário contendo perguntas abertas e fechadas a respeito do tema proposto, somadas a perguntas utilizadas para avaliar o caráter socioeconômico dos participantes. Um texto introdutório, expondo os objetivos da pesquisa, e a garantia de privacidade dos dados coletados, foi apresentado antes do questionário, e convidava o participante a colaborar de forma voluntária a pesquisa (APENDICE - E).

Num primeiro momento, foram selecionados participantes do entorno da Flona de Ipanema, isto é, residentes dos municípios abrangidos pela Zona de Amortecimento da UC: Araçoiaba da Serra, Boituva, Capela do Alto, Iperó, Porto Feliz, Salto de Pirapora, Sorocaba e Votorantim. Os participantes, selecionados a partir dos contatos pessoais do autor, receberam via mensagem de *Whatsapp*, um convite para responder a pesquisa e um link contendo o acesso ao questionário online, disponibilizado na plataforma *Google Forms*. A mensagem, enviada para uma lista inicial de 30 pessoas, sugeria que o convite fosse compartilhado com outros contatos. Dessa forma, num segundo momento o questionário pode atingir um número maior de pessoas, assim como municípios fora do entorno da UC, gerando um universo amostral final de 78 participantes.

Concluída a fase de coleta de informações, foi feita a análise quantitativa dos dados obtidos utilizando as planilhas, tabelas e gráficos, gerados automaticamente a partir da ferramenta *Google Forms*.

Em razão de se tratar da análise da percepção de um serviço oferecido por um ambiente em particular, na primeira etapa do questionário foram coletadas informações a respeito do local de residência do entrevistado, se conhecia e já tinha visitado a UC. Apenas aqueles que já tinham visitado a Flona de Ipanema eram incentivados a dar continuidade ao questionário.

De acordo com as Diretrizes para Visitação em Unidades de Conservação o termo “visitante” é aplicado a toda pessoa que visita, com base em objetivos e motivações diversas, a área de uma UC, independentemente de sua frequência (CAMINHA, 2006). Dessa forma todos os participantes que contribuíram para a pesquisas respondendo o formulário eletrônico são tratados neste como “visitantes”.

Aqueles que seguiram para a segunda etapa foram questionados sobre a motivação e frequência como que costumavam visitar a UC, aspectos relacionados a sua gestão e objetivos,

e sobre o conhecimento de espécies alimentares nativas. A última etapa do questionário abordou questões relacionadas ao perfil socioeconômico dos entrevistados.

Tendo como base a ideia de que as pessoas expressam seu relacionamento com a natureza de múltiplas formas, e que esta multiplicidade nem sempre pode ser relacionada claramente com o conceito de Serviço Ecosistêmico, foi adotada para avaliar as questões abertas, a metodologia de análise por “metáforas”, proposta por ARIAS-ARÉVALO et al. (2018). A metodologia permite avaliar a pluralidade de representações alternativas utilizadas nas respostas dos entrevistados e utilizar estas “metáforas” (palavras ou expressões citadas que se referem a percepção do ambiente ou da área em questão), para avaliar se estas, espontaneamente, se relacionam com algum serviço ecossistêmico (ARIAS-ARÉVALO et al. 2018). Esta metodologia foi utilizada para analisar a Questão 5 (Apêndice - D) ou seja, a questão aberta relacionada a motivação em visitar a Flona.

Após esta pergunta (Questão 5, aberta) outras perguntas mais direcionadas foram feitas, no sentido de analisar se os entrevistados conheciam ou não plantas nativas com potencial alimentício e se julgavam que estas espécies de plantas poderiam estar presentes dentro da Flona Ipanema.

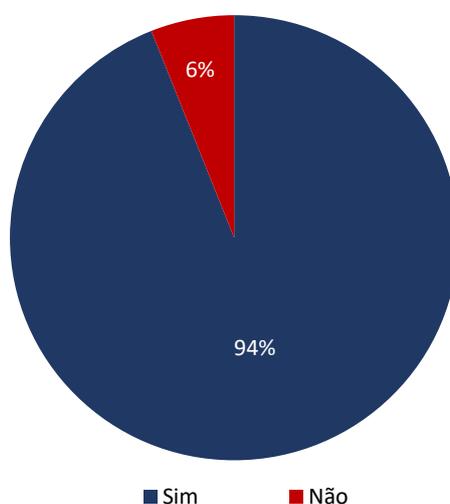
6.2 RESULTADOS

A pesquisa atingiu um total de 14 cidades, e contou com 83 participantes, sendo que cinco destes (6%) não conheciam a Flona de Ipanema (Gráfico 1). Uma vez que o objetivo era avaliar a percepção dos visitantes da UC, os participantes que não conheciam a Flona de Ipanema, não deram continuidade as respostas do questionário, redefinindo o N desta pesquisa a 78 participantes.

O perfil socioeconômico dos entrevistados mostrou que a maioria dos participantes, 40%, tinham entre 46 e 65 anos, 34% estavam na faixa entre 26 e 45 anos, 21% tinham entre 18 e 25 anos, e 5% mais de 66 anos. Destes, 62% eram do gênero feminino, 37% do masculino, sendo que 1% preferiu não responder. Em relação ao grau de escolaridade 22% possuíam ensino médio, 1% curso técnico, 30% graduação e 47% pós-graduação (*latu sensu* ou *strictu sensu*). Foi verificado ainda que 76% dos participantes declararam renda mensal acima de três e seis salários-mínimos.

É necessário atentar para o fato de que 77% dos entrevistados possuem no mínimo curso superior e que a maioria possui renda média é superior aos 2,5 salários-mínimos (média dos municípios do entorno) estimados pelo IBGE para o ano de 2020 (IBGE, 2020). Dessa forma ampliar a amostragem, melhor explorando diferentes perfis socioeconômico, pode ser estratégico para uma visão mais completa sobre a percepção dos visitantes.

FIGURA 1. Resposta a Questão 1 “Você conhece a Floresta Nacional de Ipanema, em Iperó/SP”?



Dentre os 78 participantes que deram continuidade as respostas do questionário, 68 residiam em municípios inseridos na ZA da Flona de Ipanema, sendo que a maioria, 74%, pertenciam ao município de Sorocaba.

Quanto a frequência, 31% disseram visitar a UC ao menos uma vez por ano, 11% a cada seis meses, e 5% a cada dois ou três meses, 18% relataram ter realizado uma única visita, e 35% disseram ter visitado a Flona de Ipanema mais de uma vez, porém não definiram uma frequência de visitação.

As respostas da Questão 5 - Descreva quais são seus principais motivos para visitar a Floresta Nacional de Ipanema” (APENDICE - D), serviram como base para avaliar a percepção dos entrevistados sobre os serviços ecossistêmicos. Após a análise das respostas foram identificadas 22 diferentes metáforas, organizadas e relacionadas de acordo com o número de citações, e apresentados na Tabela 1.

TABELA 1. Metáforas identificadas a partir das respostas da Questão 5 - Descreva quais são seus principais motivos para visitar a Floresta Nacional de Ipanema, e suas relações com os serviços ecossistêmicos.

Metáforas	Suporte	Cultural
Atividade escolar/acadêmica		3
Beleza cênica (o lugar é lindo, natureza exuberante)		8
Bem-estar (amo/gosto do local, calma)		6
Caminhada		1
Confraternizar		1
Conhecer a natureza local		3
Conhecer uma UC		3
Contato/conexão com a natureza		14
Diversidade	1	
Fauna e Flora	2	
Fazer esporte		1
Fazer trilhas		18
Lazer / Passeio / Turismo		20
Opção de natureza	1	
Patrimônio ambiental	5	
Patrimônio histórico		18

Proximidade		1
Reserva nativa / Mata preservada	3	
Ver de perto/observar a natureza		2
Visitas educativas		5
Visita técnica		1
Total	12	105

Fonte: Elaborado pelo autor (2022), adaptado de Consorti (2022).

A grande maioria das metáforas citadas, mais de 89%, estão relacionadas a serviços culturais. A metáfora mais citada relacionada a serviços culturais foi “Lazer / Passeio / Turismo”, seguido de “Patrimônio histórico” e “Fazer trilha” (Tabela 1).

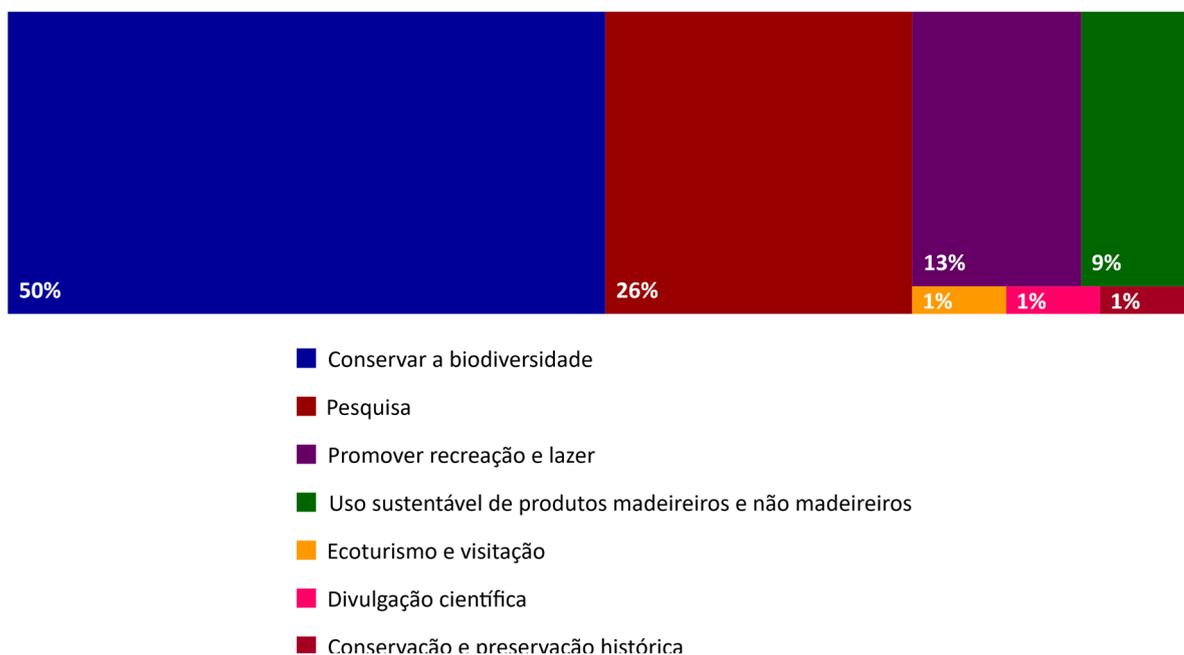
Os serviços de suporte foram citados em 10% das metáforas, onde “Patrimônio ambiental” e “Reserva nativa / Mata preservada” foram as mais mencionadas.

Parte dos participantes, 1%, descreveram motivos que não puderem ser relacionados aos serviços ecossistêmicos como, trabalho, reunião, e aquisição de mudas. Segundo Arias-Arévalo et al. (2018) estas metáforas estão relacionadas ao ganho com a natureza, e associadas ao que denomina com valores monetários de domínio instrumental. Não foram identificadas metáforas relacionadas aos serviços de regulação e provisão.

Os resultados também revelam que a maioria dos visitantes, 85%, sabem que a Flona de Ipanema é uma unidade de conservação federal. Quando questionados sobre o conhecimento dos objetivos de uma Floresta Nacional (Figura 2), 50% dos participantes responderam “conservar a biodiversidade”, 26% “pesquisa”, 13% “promover recreação e lazer” e 9% “uso sustentável de produtos madeireiros e não madeireiros”. A Questão, que permitia a escolha de até duas alternativas e um campo aberta para descrição de um objetivo não listado, obteve 139 respostas (Figura 2).

Quando indagados sobre o conhecimento de plantas nativas da região onde moram (Questão 8) e brasileiras que possam ser utilizadas na alimentação (Questão 9), 53% dos participantes disseram conhecer plantas alimentícias regionais e 74% nacionais, assim estes participantes foram convidados a descrever as espécies conhecidas.

FIGURA 2. Resposta da Questão 7 “Você sabe quais são os objetivos de uma Unidade de Conservação como a Flona de Ipanema?”



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Para a Questão 8 (Tabela 2) foram obtidas 95 respostas, quatro delas estavam relacionadas a plantas ornamentais ou madeireiras, cinco a plantas medicinais, 11 cultivadas e 11 naturalizadas. As 64 respostas relacionadas a plantas alimentícias nativas citaram 22 diferentes espécies, além de uma citação a família “Anonáceas” e duas para “Mirtáceas”. Dentre as citações, as duas famílias, e 12 (54,5%) das espécies ocorrem dentro dos limites da Flona de Ipanema (Tabela 2).

Em relação a Questão 9 (Tabela 3) obtidas 161 respostas, quatro delas estavam relacionadas a plantas madeireiras, cinco a plantas medicinais, 11 naturalizadas e 17 cultivadas. As 124 respostas relacionadas a plantas alimentícias nativas citaram 36 diferentes espécies, além de uma citação a família “Mirtáceas”. Destas, 12 (32,4%) das espécies citadas, e a família “Mirtácea” ocorrem dentro dos limites da Flona de Ipanema (Tabela 3).

TABELA 2. Respostas da Questão 8 “Você conhece alguma espécie de planta nativa da REGIÃO onde mora (frutos, folhas, flores, sementes etc.), encontrada em florestas ou cerrado, que pode ser utilizada para alimentação? *Se respondeu "sim" descreva quais espécies você conhece.*”

Nome	Nº
Agrião do mato	1
Anonnceas*	1
Caju	1
Pitanga-do-campo*	1
Indaiá*	1
Major-gomes	1
Urucum	1
Araçá*	2
Araticum*	2
Aroeira*	2
Beldroega	2
Ipê-amarelo	2
Jerivá*	2
Myrtaceas*	2
Palmito	2
Pinhão*	2
Serralha	2
Ora-pro-nóbis	3
Ipê	4
Uvaia*	4
Gabiroba*	5
Jabuticaba*	5
Pequi*	8
Pitanga*	8

Legenda: Nome – nome da planta alimentícia descrita, * espécie presente na lista de “Plantas Alimentícias Nativas da Flona de Ipanema”, N° - número de vezes que a espécie foi citada.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

TABELA 3. Respostas da Questão 9 “Você conhece alguma espécie de planta nativa BRASILEIRA onde mora (frutos, folhas, flores, sementes etc.), encontrada em florestas ou cerrado, que pode ser utilizada para alimentação? *Se respondeu "sim" descreva quais espécies você conhece.*”

Nome	Nº
Araucária*	1
Beldroega	1
Cajá	1
Caruru	1
Grumixama	1
Ingá	1
Ipê	1
Jaracatiá* (Mamãozinho-do-mato-do-mato)	1
Jambu	1
Juá	1
Jenipapo	1
Mutambo*	1
Tonka (Cumarú)	1
Myrtacea*	1
Castanha-do-Pará	2
Lobeira / Fruta-do-lobo*	2
Guaraná	2
Peixinho	2
Serralha	2
Aroeira*	3
Abacaxi	3
Araçá*	3
Cambuci	3
Cupuaçu	4
Gabiroba*	4
Uvaia*	4
Urucum / Coloral	5
Maracujá*	5
Caju	6

Ora-pro-nóbis	7
Pequi*	7
Açaí	8
Jaboticaba*	8
Pitanga*	9
Palmeira / Palmito	10
Mandioca / Aipim	11

Legenda: Nome – nome da planta alimentícia descrita, * espécie presente na lista de “Plantas Alimentícias Nativas da Flona de Ipanema”, N° - número de vezes que a espécies foi citada.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Dentre os participantes que disseram conhecer plantas alimentícias nativas, regionais ou nacionais, 66% relataram já ter consumido alguma delas *in natura* ou utilizando-as em algum preparo culinário (Questão 10). Dentre as 43 respostas obtidas, três estavam relacionadas a plantas medicinais nativas, três a espécies naturalizadas e cinco a espécies cultivadas. As respostas relacionadas a plantas alimentícias nativas citaram 29 diferentes espécies (TABELA 4).

TABELA 4. Respostas da Questão 10 “Caso conheça alguma espécie nativa utilizada na alimentação responda, se você já consumiu (comeu) ou utilizou alguma das plantas nativas citadas em algum preparo culinário ou *in natura* (fresca)? *Descreva quais espécies você já consumiu.*”

Nome	N°
Cabeludinha	1
Cajá	1
Castanha-do-Pará	1
Cereja-brasileira	1
Jaracatiá (Mamãozinho-do-mato-do-mato) *	1
Jambu	1
Juá	1
Peixinho	1
Aroeira*	2
Pinhão*	2
Cupuaçu	2

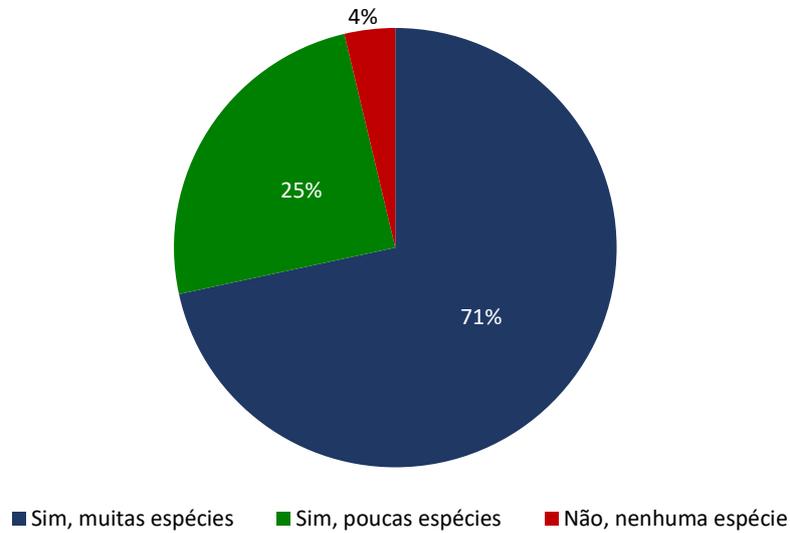
Guaraná	2
Ipê	2
Urucum	2
Abacaxi	3
Gabiroba*	3
Serralha	3
Caju	4
Açaí	5
Araçá*	5
Pitanga*	5
Uvaia*	5
Palmeira / Palmito	6
Ora-pro-nóbis	7
Jaboticaba*	8
Maracujá*	8
Mandioca / Aipim	9
Pequi*	11

Legenda: Nome – nome da planta alimentícia descrita, * espécie presente na lista de “Plantas Alimentícias Nativas da Flona de Ipanema”, N° - número de vezes que a espécies foi citada.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

A respeito da possibilidade de existência de plantas nativas, dentro da Flona Ipanema, que possam ser utilizadas para alimentação, Questão 11, a maioria, 71% dos entrevistados disseram acreditar que existam “muitas espécies”, 25% “poucas espécies” e 4% acreditam não haver nenhuma espécie (Figura 3).

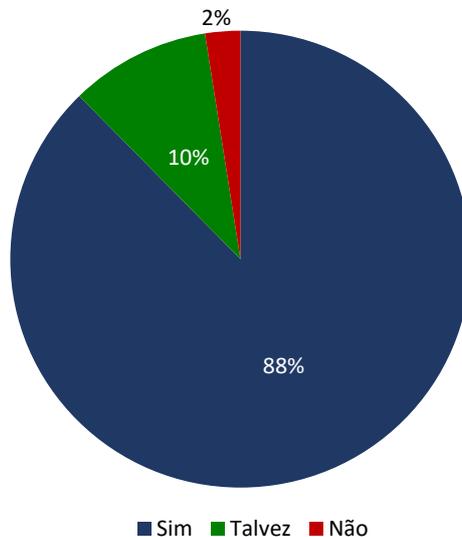
FIGURA 3. Resposta da Questão 11 “Você acredita que dentro da Flona Ipanema existam plantas nativas que possam ser utilizadas para alimentação?”



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Os resultados da Questão 12 demonstram que 88% dos participantes têm curiosidade de provar alguma planta nativa alimentícia, encontrada em florestas ou cerrado da região, seja *in natura* (fresca) ou em algum preparo culinário, 10% consideram essa possibilidade e apenas 2% rejeitam a ideia (Figura 4).

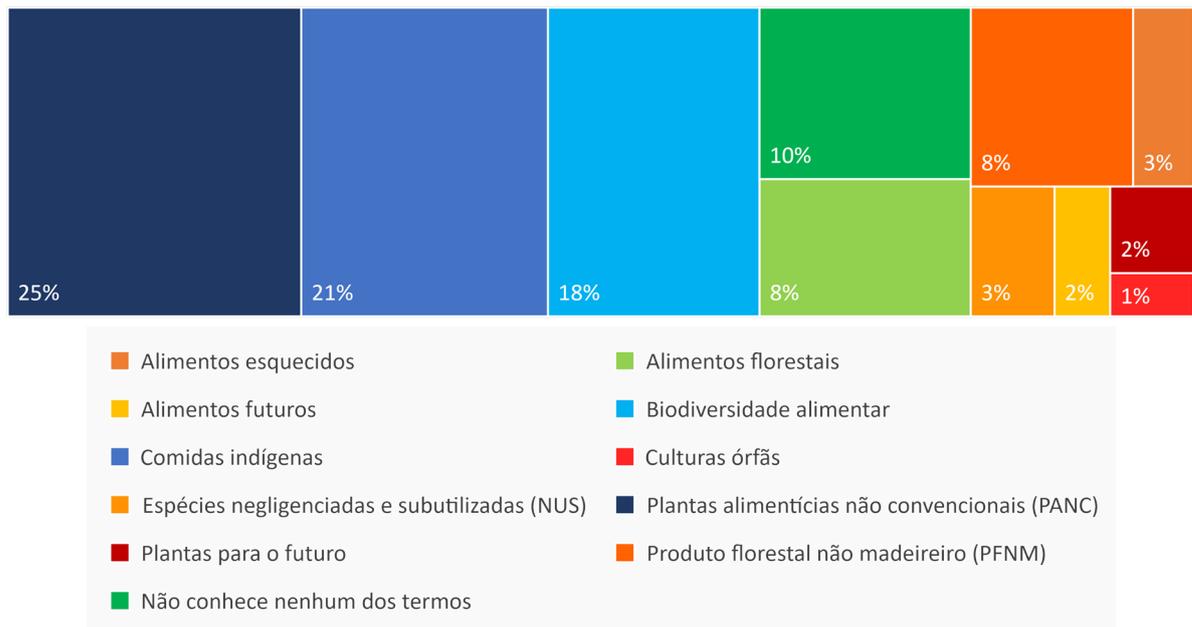
FIGURA 4. Resposta da Questão 12 “Você teria curiosidade de provar alguma planta nativa alimentícia de nossa região (encontrada em florestas ou cerrado), *in natura* (fresca) ou em algum preparo culinário?”



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

A respeito do conhecimento de termos que poderiam ser associados as plantas alimentícias nativas (Questão 13), o acrônimo PANC (Plantas Alimentícias não Convencionais) foi citado por 25% dos participantes, seguido dos termos “comidas indígenas” e “biodiversidade alimentar”, com 21% e 18% das citações respectivamente. As demais opções citadas podem ser observadas na Figura 5.

FIGURA 5. Resposta da Questão 13 “Você conhece algum dos termos abaixo?”



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

6.3 DISCUSSÃO

Este trabalho buscou analisar a percepção dos entrevistados a sobre o fornecimento dos serviços ecossistêmicos “provisão alimentos” silvestres pela Flona de Ipanema.

Como observado nos resultados pela análise das metáforas descritas, a oferta de serviços ecossistêmicos mais percebidos pelos participantes foram os serviços culturais, 89%, seguido dos serviços de suporte, 10%, não havendo nenhuma menção a serviços ecossistêmicos de provisão ou de regulação.

Embora possamos supor que em áreas protegidas predominem ecossistemas naturais, alguns desses espaços apresentam também recursos culturais diversos, muitas vezes como resultado de intervenções passadas que moldaram o presente (ECKEL, 2019).

Este caso pode ser observado na Flona de Ipanema, onde as ações antrópicas promovidas entre os séculos XVI e XX deixaram sua marca. Tais ações deixaram como testemunho uma biota alterada, e um patrimônio histórico material indissociável da paisagem local (AFONSO, 2020). Este patrimônio histórico corresponde hoje a área onde se encontram os remanescentes da Real Fábrica de Ferro de Ipanema, tombada pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) desde 1964, e devidamente explorada pela UC em seu programa de Uso Público.

A Flona de Ipanema, que recebe visitantes desde 1995, consolidou seu primeiro programa de uso público em 1998, definindo seus termos do uso do espaço interno com fins recreativos e culturais, tendo a visita a seu sítio histórico como uma das principais atividades desenvolvidas pelos visitantes (MMA, 2017). Para isso a Flona de Ipanema seguiu os preceitos estabelecidos pelo IPHAN para a proteção do patrimônio cultural, associados hoje aos princípios e diretrizes do ICMBio, que considera a visitação em Unidades de Conservação federais como um serviço ecossistêmico cultural e uma ferramenta de conservação (BRASIL, 2021b).

Como exposto no Plano de Manejo da UC *“as principais atividades recreativas realizadas na Flona estão vinculadas às visitas aos monumentos históricos....tendo sempre os fatos históricos como principal apoio temático”*. Diferente das trilhas ecológicas, que permitem maior contato com os atributos naturais da UC, o acesso do visitante ao sítio histórico, é mais próximo do Centro de Visitantes, e pode ser feito independente do acompanhamento de um monitor ou pagamento de taxa extra, o que pode contribuir para sua permanência e interesse no local. Frente as peculiaridades do programa de uso público, e

dos princípios do órgão gestor quanto a visitação, se torna previsível que haja uma maior percepção dos visitantes a respeito dos serviços culturais prestados pela UC. Podemos considerar neste caso que os resultados demonstram que percepção do espaço pelo visitante está em consonância com a priorização dos serviços oferecidos pela UC, no programa de Uso Público.

Uma maior percepção dos serviços culturais em detrimento dos demais também foi observada em outras UC brasileiras quando avaliada a percepção ambiental de visitantes, como no caso do Parque Municipal da Lagoa do Peri (SC) (DECHOUM e ARELLANO, 2016), do Parque Nacional da Serra da Canastra (MG) (OLIVEIRA-JUNIOR, 2017); da região do “Salgado Paraense” que compreende as Reservas Extrativistas Mãe Grande de Curuçá, São João da Ponta, Caeté-Taperaçu, Tracuateua, Araí Peroba, Gurupi-Piriá, Chocoaré-Mato Grosso e Soure (GASPARINETTI, et al. 2018); do Parque das Dunas (RN) (ARAÚJO, 2018); e da Reserva Biológica Nascentes da Serra do Cachimbo (PA) (DA SILVA et al. 2021). De maneira semelhante Signorati et al. (2020) descreve uma maior percepção de aspectos ligados a serviços culturais por populações do entorno do Parque Estadual Vitório Piassa (PR), onde novamente há ênfase da oferta de atividades de lazer, recreação, ecoturismo, possivelmente percepção mais comum também entre visitantes.

Consorti (2021) analisando a percepção de moradores sobre “matas nativas e áreas verdes” no município de Boituva, que está localizado próximo à Flona de Ipanema, também destacou um maior número de citações relacionadas aos serviços culturais. Entretanto, em estudo realizado com agricultores pertencem aos assentamentos, localizados no município de Iperó, Zona de Amortecimento da Flona de Ipanema, o serviço ecossistêmico de provisão (alimentos) aparece como sendo o mais citado (BUQUERA, 2015). Menos frequentes, os serviços culturais citados por Buquera (2015) estão associados principalmente a provisão de paisagens, moradia e qualidade de vida, sendo que atividades de recreação e turismo não foram citados por nenhum dos assentados entrevistados. Neste caso, porém, o serviço de provisão está relacionado diretamente as atividades de produção agrícola desempenhadas pelos assentados, onde a categoria “alimento” foi citado em 100% das entrevistas, sem que haja referência, entretanto a alimentos silvestres.

Populações do entorno da Floresta Nacional de Silvânia (GO), que fazem uso da exploração extrativista do pequi, também não associam a disponibilidade e acesso ao fruto

com a oferta de um serviço de provisão, entretanto o associam a um serviço de regulação, no caso polinização da espécie promovida por morcegos (LIMA, 2019).

Dentre pesquisas analisadas neste estudo (BUQUERA, 2015; DECHOUM e ARELLANO, 2016; OLIVEIRA-JUNIOR, 2017; GASPARINETTI, et al. 2018; ARAÚJO, 2018; LIMA, 2019; SIGNORATI et al. 2020; DA SILVA et al. 2021; CONSORTI 2021), o serviço de provisão de alimentos, considerando espécies silvestres em UC, é citado apenas por Gasparinetti et al. (2018), que entretanto não aborda espécies vegetais, mas sim recursos pesqueiros.

Os resultados do presente estudo (Tabela 1) demonstram ainda que os entrevistados não percebem a UC a partir dos objetivos gerais de uma Flona “uso múltiplo sustentável dos recursos florestais nativos e a pesquisa científica” (BRASIL, 2000), mas sim pela “relevância da beleza cênica e pelas possibilidades de recreação”. Este é um fato que chama atenção, uma vez que os entrevistados reconhecem que a conservação da biodiversidade e a pesquisa, são os principais objetivos e uma UC como a Flona de Ipanema (Figura 2), e estes não estão relacionados as suas motivações principais para visitar área.

Uma vez que as atividades priorizadas pela UC estão relacionadas as motivações mais frequentes citadas nas metáforas (Tabela 1), associadas aos serviços culturais, torna-se evidente a contribuição das ações de uso público na construção da percepção dos visitantes.

Quando questionados, porém, sobre a possibilidade de a Flona abrigar espécies alimentícias (Figura 3), a grande maioria dos entrevistados afirmou que a UC deve conter um grande número dessas espécies. O fato da possibilidade de a Flona abrigar espécies alimentícias nativas, entretanto não constitui uma motivação para visitar a área (Tabela 1).

Entretanto, sobre o conhecimento de alguma espécie alimentar nativa da região os participantes puderam citar 22 diferentes espécies, sendo que destas, 12 podem ser encontradas na Flona de Ipanema (Tabela 2). Isso indica que os participantes além de supor que existam espécies alimentícias nativas, conhecem espécies que ocorrem na UC. Os entrevistados também citaram 36 diferentes espécies alimentares nativas brasileiras, 12 destas de ocorrência confirmada na UC (Tabela 3).

Por outro lado, para os participantes, as espécies alimentícias nativas não estão relacionadas com os serviços ecossistêmicos de provisão, ou seja, embora tenham conhecimento da existência de plantas nativas alimentícias e mesmo supondo que existam dentro da Flona, os visitantes não consideram estas espécies como uma “fonte de alimentação”.

Apesar da *Food and Agriculture Organization* (FAO) considerar alimentos silvestres como essenciais para a alimentação e nutrição de diversas comunidades (FAO, 2019), eles não são vistos, percebidos por estes atores sob a ótica dos serviços ecossistêmicos.

Autores como Rodriguez (2014), Ferraz et al. (2014), Diaz et al. (2015); Bennett et al. (2015); Arias-Arévalo et al. (2017), Costanza et al. (2017), ao tratar dos serviços de provisão de alimentos apenas os reconhecem como resultado da produção gerada por agrossistemas diversos, fruto da ação antrópica de um determinado ambiente. Mesmo quando abordados a partir de ecossistemas selvagens, os serviços ecossistêmicos de provisão de alimentos são vistos como auxiliares, gerando suporte alimentar as inúmeras espécies de insetos e vertebrados selvagens que polinizam culturas agrícolas (PARROTTA, et al. 2016; BROCKERHOFF, 2017; FERRAZ, et al. 2019; AHAMMAD et al. 2019). Neste caso os alimentos, enquanto produtos obtidos diretamente dos ecossistemas naturais, beneficiam as espécies polinizadoras, promotoras de serviço ecossistêmico de regulação (BPBES, 2019).

Parte desse olhar pode estar relacionado ao fato de que, percebemos o alimento domesticado pela agricultura como natural, tradicional ou mesmo original do local onde é produzido, como observado por Montanari (2013), um reflexo da cultura pós-industrial que atribui ao homem o status de dono do mundo natural e cria a ilusão de não dependência deste. Esta falta de percepção pode justificar o fato de que nenhum dos entrevistados por exemplo, tenha citado metáforas que possam ser relacionadas a serviços de provisão.

Existe, portanto, uma diferença entre a abrangência prevista na definição proposta pelo *Millennium Ecosystem Assessment* (MEA) que enxerga a questão do fornecimento de alimentos, incluindo silvestres, como um serviço ecossistêmico (MEA, 2005), e a uma abordagem mais simplista que os considera somente a partir de produtos gerados por agrossistemas. Essa miopia conceitual se reflete no momento de se identificar um alimento silvestre como um serviço ecossistêmico, fato que impede que o fornecimento deste serviço de provisão seja associado a áreas protegidas, e contribui para uma baixa percepção de seus potenciais benefícios mesmo em UCUS que permitem o manejo sustentável destas espécies.

É preciso lembrar que a percepção do visitante está relacionada, dentre outros fatores, com experiências individuais que constroem sua cultura e sua visão de mundo. Dessa forma a percepção não se configura como imutável, mas sim algo que pode ser alterada a partir da indução de um novo olhar ou descoberta (SANTOS, 2020).

O fato de os entrevistados identificarem predominantemente serviços culturais, torna evidente a contribuição das ações de uso público na construção da percepção dos visitantes, reflexo que pôde ser observado nas motivações associadas as metáforas citadas.

Entretanto ao identificar essa lacuna é possível criar estratégias de sensibilização do visitante tendo com temática a presença de espécies alimentícias nativas na UC. Uma abordagem nesse sentido tem como vantagem o fato de os entrevistados já demonstrarem crer na existência de tais espécies na Flona de Ipanema e de conhecer espécies existentes no local.

Como observado por Gomes (2021) as atividades de visitação oferecidas em áreas protegidas devem conciliar a conservação dos recursos e a satisfação do visitante como forma de valorizar seu *status* de proteção. Nesse sentido a interpretação ambiental, uma ferramenta de gestão da visitação que se utiliza de materiais expositivos e interpretativos, pode contribuir para tornar o visitante um aliado da conservação (GOMES, 2021) à medida que enriquece sua percepção.

O ponto de vista das populações locais a respeito dos serviços ecossistêmicos, e suas expectativas quanto a conservação de ecossistemas pode ser vista como uma ferramenta estratégica para o planejamento e tomada de decisões a respeito do manejo da biodiversidade (PISTORI, 2020).

Com base na apropriação das informações levantadas no capítulo I podem ser elaborados materiais interpretativos, associados a atividades previstas pelo programa de uso público, que enfatizem a associação das espécies alimentares nativas com a oferta de serviços de provisão de alimentos.

De forma complementar, a adoção de conteúdos transversais como a biodiversidade local e suas relações com a fauna silvestres como alimentação, dispersão e polinização, agrobiodiversidade, e plantas alimentícias não convencionais, podem contribuir para a uma melhor compreensão dos serviços percebidos. Estas espécies podem também ser evidenciadas a partir de palestras ou demais ações de divulgação científica prevista pela UC em instituições de ensino e comunidades locais do entorno.

6.4 CONCLUSÃO

Este estudo demonstrou que a principal motivação da visita a Flona de Ipanema se relaciona a serviços culturais, sendo que o potencial dos alimentos silvestres como fornecedores de serviço de provisão não é percebido pelos entrevistados.

Os entrevistados demonstram conhecer e podem citar espécies que ocorrem na UC, entretanto, o “conhecimento de plantas de uso alimentar” não constitui uma motivação para visitar a Flona.

O serviço de provisão de alimentos prestados pela UC, não percebidos pelos visitantes, pode ser explorado na UC a partir implantação de a) produtos expositivos e materiais interpretativos no centro de visitantes; b) identificação das espécies alimentícias em trilhas ecológicas (em operação), sítio histórico e demais áreas previstas para visita pelo programa de uso público; c) trilhas de espécies alimentícias; d) visitas ao viveiro florestal; e) plantio de espécies alimentícias; f) palestras e g) oficinas culinárias.

Neste estudo, a opção pela coleta de dados via questionário online atendeu a um propósito específico, porém limitou a abrangência dos participantes assim como a amostragem.

Dessa forma é importante considerar, para uma visão mais ampla da percepção do visitante em relação a UC e ao tema proposto, a ampliação dos instrumentos de coleta de dados incluindo a aplicação de entrevistas e questionários *in loco*, e a diversificação dos atores amostrados

Uma análise mais aprofundada sobre o conhecimento local e a percepção de populações residentes nas áreas limítrofes da UC, e seu entorno direto, considerando diferentes setores da sociedade, pode contribuir para a construção de uma análise mais crítica da situação.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A conscientização sobre os usos e benefícios dos recursos alimentares identificados é essencial para que haja efetiva conservação da biodiversidade alimentar local, a partir da ampliação da capacidade da UC de gerenciar, monitorar e explorar de forma sustentável seus recursos, garantindo também a segurança dos componentes da biodiversidade associada.

A divulgação das informações geradas neste estudo pode contribuir para a valorização da biodiversidade local, para o resgate e valorização e fortalecimento da nossa cultura alimentar regional, além de trazer benefícios na saúde coletiva com a diversificação da alimentação e uso de substâncias bioativas. Tal ação pode contribuir para a geração de renda para comunidades do entorno com base no manejo e desenvolvimento de novos produtos, a partir da inserção das espécies identificada em agrossistemas diversos, mesmo quando implementados em RL, estimulando a conservação da biodiversidade e serviços ecossistêmicos associados.

Para além do uso alimentar as espécies as identificadas neste projeto, enquanto produtoras de PFNM, são estratégicas na composição de florestas tanto do ponto de vista econômico - devido a possibilidade de geração de renda, quanto ecológico - em função da diversidade, permanência e complexidade estrutural, tendo por isso um papel relevante em projetos diversos fora da UC.

A baixa percepção e uso de serviços de provisão de alimentos apontam para a possibilidade de que existam perdas econômicas associadas a não apropriação de tais serviços. Esta possibilidade está atrelada ao fato de que estes poderiam contribuir para a geração de renda de populações do entorno, reforçando a ideia de que áreas protegidas podem também contribuir com o desenvolvimento econômico e socioambiental da região onde estão localizadas.

Os resultados deste estudo podem contribuir para a adoção de medidas práticas, que possam ser integradas, a seu tempo, ao Plano de Manejo da Flona de Ipanema, e auxiliar no combate a perda da biodiversidade, beneficiando tanto a UC quanto seu entorno. Nesse sentido, abordar as potencialidades e a importância de serviços ecossistêmicos disponíveis, a nível local, pode favorecer a comunicação entre os diversos atores envolvidos, contribuir na mitigação de conflitos, conservação e gestão da UC.

REFERÊNCIAS

AFONSO, M. **Risco e Ordenamento de Áreas Protegidas: Floresta Nacional de Ipanema e Parque Natural do Alvão**. 2020. 334 f. Tese (Doutorado em Geografia e Ordenamento do Território) - Instituto de Geografia e Ordenamento do Território, Universidade de Lisboa, Lisboa, PT, 2020.

ALBUQUERQUE G. B. d., Rodrigues R. R. 2000. A vegetação do morro de araçoiaba, floresta nacional de ipanema (sp). **Scientia Florestalis**. 58:145-159.

AGRO RECORD. **Plantação de Uvaia em Paraibuna**. Site oficial Record TV Litoral e Vale, 2021. Disponível em: <https://recordtv.r7.com/record-tv-litoral-e-vale/agro-record/videos/plantacao-de-uvaia-em-paraibuna-06112021>. Acesso em: 01 abr. 2022.

AHAMMAD, R. STACEY, N.; SUNDERLAND, T. C. H. Use and perceived importance of forest ecosystem services in rural livelihoods of Chittagong Hill Tracts, Bangladesh. **Ecosystem Services**, v. 35, p. 87–98, 2019.

ALHO, C. J. R. The value of biodiversity / Valor da biodiversidade. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos/SP, v.68, n°04, p. 1115-1118, 2008.

ALMEIDA, D. S. de. **Modelos de recuperação ambiental**. In: ALMEIDA, D. S. de. Recuperação ambiental da Mata Atlântica [online]. 3rd ed. Ilhéus, BA: Editus, 2016. Cap. 9, p. 100-137. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/8xvf4/pdf/almeida-9788574554402-09.pdf>.

ALMEIDA, S.P.; AGUIAR, J.L.P. **A Gueroba (*Syagrus oleracea* Becc.) nas comunidades rurais 2: Aproveitamento agroindustrial**. Planaltina/DF. Embrapa Cerrado, 2000.

ALMEIDA, S.P.; BONNAS, D.S.; JORDÃO, P.R.; AGUIAR, J.L.P. **A Gueroba (*Syagrus oleracea* Becc.) nas comunidades rurais 1: Aproveitamento agroindustrial**. Planaltina/DF. Embrapa Cerrado, 2000.

ANDRADE, T. C. **Gosto: um punhado de mandioca e um bocado de cerrado**. Palmas, TO. EDUFT, 2020. 134 p.

ASMUSSEN, A. **Certificado de conformidade IBD**. Disponível em: https://www.agroasmussen.com.br/files/ugd/f9262a_61451581c145471d988de88418239fca.pdf. Acesso em: 22 jul. 2022.

ARAÚJO, I.S. **Identificação e Valoração de Serviços Ecosistêmicos no Parque das Dunas, Natal – RN**. 2018. 99 f. Dissertação (Mestrado em Pesquisa em Geografia - Dinâmica Socioambiental e Reestruturação do Território) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal/RN, 2018.

ARIAS-ARÉVALO, P. et. al. Exploring intrinsic, instrumental, and relational values for sustainable management of social-ecological systems. **Ecology and Society** (on-line), v. 22, n. 4. 2017.

AUÁ. **Frutas da Mata Atlântica ganham agroindústria artesanal em Natividade da Serra (SP)**. Site oficial do Instituto AUÁ, 2018. Disponível em: <http://institutoaua.org.br/frutas-da-mata-atlantica-ganham-agroindustria-artesanal-em-natividade-da-serra-sp/>. Acesso em: 01 abr. 2022.

AUÁ. **Jerivá das ruas e avenidas é “ouro amarelo” nas mãos de produtor de Mairiporã**. Site oficial do Instituto AUÁ, 2016. Disponível em: <http://institutoaua.org.br/jeriva-amarelo-mairipora/>. Acesso em: 01 abr. 2022.

B4FN. **Species Database (species used for food analysed). Biodiversity for Food and Nutrition Project - Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR)**. Disponível em: <http://www.b4fn.org/resources/species-database/>. Acesso em: 19 jan. 2021.

BAGGIO, A.J. **Aroeira como potencial para usos múltiplos na propriedade rural**. In: Boletim de Pesquisa Florestal n. 17. Colombo, RS: Embrapa Florestas, 1988. p.25-32.

BARBOSA, L. et al. **Lista de espécies indicadas para restauração ecológica para diversas regiões do Estado de São Paulo**. São Paulo, SP: Instituto de Botânica de São Paulo, 2017. 344 p.

BARRIOS, E. et al. Contribution of trees to the conservation of biodiversity and ecosystem services in agricultural landscapes. **International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management**, v. 14, n. 1, p. 1-16. 2018. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21513732.2017.1399167>. Acesso em: 28/02/2021.

BATAGHIN, F. A. **Distribuição da comunidade de epífitos vasculares em diferentes sítios da Floresta Nacional de Ipanema, Iperó, SP**. 2009. 99 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 2009.

BATAGHIN, F. A. et al. Distribuição da comunidade de epífitas vasculares em sítios sob diferentes graus de perturbação na Floresta Nacional de Ipanema. **Revista Brasil. Bot.**, v. 33, n. 3, p. 501-512, 2010.

BATAGHIN, F. A. et al. Epifitismo vascular em sítios de borda e interior em Floresta Estacional Semidecidual no Sudeste do Brasil. **Hoehnea**, v. 39, n. 2, p. 235-245, 2012.

BATALHA, S. S. A. et. al. Condições Físico-químicas e Biológicas em águas Superficiais do Rio Tapajós e a Conservação de Floresta Nacional na Amazônia, Brasil. **Revista Ambiente & Água**, v. 9, n. 4, p.647-663. 2014.

BÉLANGER, J. and PILLING, D. **The State of the World’s Biodiversity for Food and Agriculture**. Rome: FAO Commission On Genetic Resources For Food And Agriculture, 2019. 572 p.

BENNETT, E. M., et al. Linking biodiversity, ecosystem services, and human well-being: three challenges for designing research for sustainability. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 14, p.76-85, 2015.

BFN. **About Us**. Site oficial do Biodiversity for Food and Nutrition Project. 2018. Disponível em: <http://www.b4fn.org/about-us/>. Acesso em: 17 abr. 20.

BIOSTEP. **Modelando juntos la bioeconomía**. Berlim: BIOCOM AG, 2016. 28 p.

BIOVERSITY INTERNATIONAL. **Agrobiodiversity Index Report 2019: Risk and Resilience**. Rome: CGIAR Research Centre, 2019. 182 p.

BLANCO, J. et al. How farmers feel about trees: Perceptions of ecosystem services and disservices associated with rural forests in southwestern France. **Ecosystem Services**, v. 42, p.01-11, 2020.

BORTOLOTTI, I. M. et al. CONHECIMENTO LOCAL SOBRE PLANTAS ALIMENTÍCIAS NATIVAS NO CHACO BRASILEIRO. **Oecologia Australis**, v. 23, n. 4, p.764-775. 2019.

BPBES. **1º Diagnóstico Brasileiro de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos**. Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos. 1ª ed. São Carlos: Editora Cubo, 2019. 351 p.

BRASIL. **Alimentos Regionais Brasileiros 2ª ed**. Brasília: Ministério da Saúde - Secretaria de Atenção à Saúde, 2015b. 484 p.

BRASIL. **Bioeconomia da floresta: a conjuntura da produção florestal não madeireira no Brasil**. Brasília: MAPA, 2019. 82 p.

BRASIL. Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998. Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro, em 05 de junho de 1992. **Diário Oficial da União**. Seção 1. 17/03/1998. p. 1.

BRASIL. Decreto Nº 5.092 de 21 de maio de 2004. Define regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente. **Diário Oficial da União**. Seção 1. 24/05/2004. p. 2.

BRASIL. Decreto Nº 6.476 de 5 de junho de 2008. Promulga o Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e a Agricultura, aprovado em Roma, em 3 de novembro de 2001, e assinado pelo Brasil em 10 de junho de 2002. **Diário Oficial da União**. Seção 1. 06/06/2008. p. 8.

BRASIL. Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015a. Dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade. **Diário Oficial da União**. Seção 1. 21/05/2015. p. 1.

BRASIL. Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as Leis nos 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para adequá-las à nova política. **Diário Oficial da União**. Seção 1. 14/01/2021, retificado em 15/01/2021.

BRASIL. 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. **Diário Oficial da União**. Seção 1. 19/07/2000. p. 1.

BRASIL. Portaria ICMBio nº 289, de 3 de maio de 2021b. Dispõe sobre as normas gerais para o planejamento e a implementação do uso público nas unidades de conservação federais. **Diário Oficial da União**. Seção 1. 13/05/2021.

BRASIL(b). Portaria nº 437, de 11 de maio de 2020. Institui o Núcleo de Gestão Integrada - ICMBio Iperó, um arranjo organizacional para gestão territorial integrada de Unidades de Conservação federais, no âmbito do ICMBio. **Diário Oficial da União**. Seção 1. 13/05/2020. p.73.

BRASIL. Decreto nº 530, de 20 de maio de 1992. Cria a Floresta Nacional de Ipanema. **Diário Oficial da União**. Seção 1. 21/05/1992, p. 6312.

BRASIL. 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. **Diário Oficial da União**. Seção 1. 10/07/2018. p. 92.

BROCKERHOFF, E. G. et al. Forest biodiversity, ecosystem functioning and the provision of ecosystem services. **Biodivers Conserv**, v. 26, p.3005-3035, 2017.

BUQUERA, R. B. **A Agroecologia e os Serviços Ecosistêmicos: Um Estudo de Caso nos Assentamentos do Município de Iperó/SP**. 2015. 126 p. Dissertação (Mestrado em Agroecologia e Desenvolvimento Rural) - Universidade Federal de São Carlos, Araras, SP, 2015.

CAIAFA, A. N. **A raridade de espécies arbóreas na Floresta Ombrófila Densa Atlântica: uma análise de metadados**. 2008. 93 f. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) - Instituto de Biologia, UNICAMP, Campinas, SP.

CAMILLO, J. **Schinus terebinthifolius - Aroeira-pimenteira**. In: CORADIN, 2018. Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro – Região Nordeste. cap. 5.

CAMINHA, A. F., et al. **Diretrizes para visitação em unidades de conservação**. Brasília, DF: MMA - Ministério do Meio Ambiente, 2006. 61 p.

CANUTO, J. C. **Sistemas Agroflorestais: experiências e reflexões**. Brasília, DF: Embrapa Meio Ambiente, 2017. 216 p.

CARDOSO-LEITE, E. C.; ARRUDA, E. M.; VALENTE, R. A. **Relatório de Pesquisa: “Planejamento Ambiental e Priorização de Áreas para Conservação em BOITUVA/SP- BRASIL”**. Sorocaba: Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), 2020. 136 p.

CARVALHO, P. E. R. **Circular Técnica 141. Mutamba - *Guazuma ulmifolia***. Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2007. 13 p.

CARVALHO, P.E.R. **Jaracatiá - *Jacaratia spinosa***. In: CARVALHO, P.E.R. Espécies arbóreas brasileiras, Vol. 2. Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2006a. p. 291-298.

CARVALHO, P.E.R. **Jerivá - *Syagrus romanzoffiana***. In: CARVALHO, P.E.R. Espécies arbóreas brasileiras, Vol. 2. Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2006a. p. 307-315.

CARVALHO, P.E.R. **Mutamba - *Guazuma ulmifolia***. In: CARVALHO, P.E.R. Espécies arbóreas brasileiras, Vol. 2. Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2006b. p. 387-397.

CARVALHO, P.E.R. **Pitangueira - *Eugenia uniflora***. In: CARVALHO, P.E.R. Espécies arbóreas brasileiras, Vol. 2. Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2006c. p. 465-472.

CARVALHO, P.E.R. **Ariticum-da-Mata - *Rollinia sylvatica***. In: CARVALHO, P.E.R. Espécies arbóreas brasileiras, Vol. 3. Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2008a. p. 73-80.

CARVALHO, P.E.R. **Pequizeiro - *Caryocar brasiliense***. In: CARVALHO, P.E.R. Espécies arbóreas brasileiras, Vol. 3. Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2008b. p. 429-437.

CARVALHO, P.E.R. **Sete-Capotes - *Campomanesia guazumifolia***. In: CARVALHO, P.E.R. Espécies arbóreas brasileiras, Vol. 3. Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2008c. p. 469-476.

CARVALHO, P.E.R. **Lobeira - *Solanum lycocarpum***. In: CARVALHO, P.E.R. Espécies arbóreas brasileiras, Vol. 4. Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2010b. p. 339-347.

CARVALHO, P.E.R. **Uvaieira - *Eugenia pyriformis***. In: CARVALHO, P.E.R. Espécies arbóreas brasileiras, Vol. 4. Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2010a. p. 545-554.

CASAÑAS, F., SIMÓ, J., CASALS, J.; PROHENS, J. Toward an Evolved Concept of Landrace. 2017. **Front. Plant Sci.**, London, UK, v. 8, n. 145. doi: 10.3389/fpls.2017.00145

CASTILHOS, T. et al. Fabaceae e Myrtaceae arbustivas e arbóreas do bioma Pampa: restauração ecológica e usos econômicos. In: X Congresso Brasileiro de Agroecologia, do VI Congresso Latino-americano de Agroecologia e do V Seminário de Agroecologia do Distrito Federal e Entorno, 2017, Brasília, DF. ABA-Agroecologia: **Anais do X CBA**, v. 13, n.1, 2018. p. 7.

CATI. **Produção Vegetal – Acervo Técnico, 2020**. 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 abr. 2022.

CERINO, M. C. et al. Reproductive biology of *Vasconcellea quercifolia* A.St.-Hil. (Caricaceae), a moth-pollinated 'highland papaya'. **Plant Syst Evol.**, 301, p. 589-598, 2015.

CDB. **About the Nagoya Protocol (2015)**. Site oficial - Secretariat of the Convention on Biological Diversity (SCBD). Disponível em: <https://www.cbd.int/abs/about/default.shtml/>. Acesso em: 05 mar. 22.

CDB. **List of Parties (2021)**. Site oficial - Secretariat of the Convention on Biological Diversity (SCBD). Disponível em: <https://www.cbd.int/information/parties.shtml>. Acesso em: 05 mar. 22.

COELHO, S. et al. Composição Florística e Caracterização Sucessional Como Subsídio Para Conservação e Manejo do PNMCBio, SOROCABA – SP. **Ciência Florestal**, 26, n. 1, p. 331-344, 2016.

CONSORTI, G.F.R.; MARIANO, G.T.; PRADO, H.M.; CARDOSO-LEITE, E. Percepção sobre serviços ecossistêmicos e áreas protegidas em uma microbacia com interface urbano-rural (Boituva, SP). **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v. 14, n.5, 20 p., 2021.

CORADIN, L.; PAREYN, F. G. C.; CAMILLO, J. **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro – Região Nordeste**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente - Secretaria de Biodiversidade, 2018. 1314 p.

CORADIN, L.; SIMINSKI, A.; REIS, A. **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro – Região Sul**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente - Secretaria de Biodiversidade, 2011. 934 p. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade/fauna-e-flora/Regiao_Sul.pdf. Acesso em: 18 abr. 2020.

CORADIN, L.; VIEIRA, R. F.; CAMILLO, J. **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro – Região Centro Oeste**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente - Secretaria de Biodiversidade, 2016. 1162 p. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1073295>. Acesso em: 05 mar. 2020.

CORRÊA, L. S. et al. Estrutura, composição florística e caracterização sucessional em remanescente de floresta estacional semidecidual no sudeste do Brasil. **Revista Árvore**, 38, n.5, p. 799-809, 2014.

COSTA, T. C. e C. da; CAMPANHA, M. M.; MATRANGOLO, W. J. R.; MIRANDA, G. A.; CARVALHO, E. R. de O. **Sobrevivência e Crescimento Inicial de Espécies Arbóreo- Arbustivas Nativas Brasileiras para Recuperação de Paisagem Degradada no Cerrado Mineiro**. Sete Lagoas, MG: Embrapa Milho e Sorgo, 2014. 8 p.

COSTANZA, R. et al. Twenty years of ecosystem services: How far have we come and how far do we still need to go? **Ecosystem Services**, v. 28, p. 1–16. 2017.

CUNHA, F. A. G. C. D. **Unidades de Conservação como Fornecedoras de Serviços Ambientais**. 2014. 183 f. Dissertação (Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE.

CUNHA, M. A. P. D.; CARDOSO, C. E. L. **Variabilidade genética e melhoramento do maracujá**. In: Simpósio de Recursos Genéticos e Melhoramento de Plantas para o Nordeste do Brasil, 1998, Petrolina, PE. p. 19.

CUNHA, A. S.; LEITE, E. B. Percepção Ambiental: Implicações para a Educação Ambiental. **Revista Digital Sinapse Ambiental**, Betim, v. 1, n. 1, p. 66-79. 2009.

DA SILVA, M. G. et al. Avaliação e Mapeamento dos Serviços Ecosistêmicos Ofertados pela Reserva Biológica Nascentes da Serra do Cachimbo, Pará, Brasil. **Alma/SFX Local Collection Geosul**, v. 36, n. 78, p.516-536. 2021.

DE FREITAS, A. F. et al. A Floresta Nacional (FLONA) da Restinga e sua Influência no Clima Urbano da Cidade de Cabedelo-PB. **Alma/SFX Local Collection Journal of environmental analysis and progress**, v. 3, n. 2, p.181. 2018.

DE SANTANA, A. C. et al. O Valor Econômico da Savana Metalófito da Floresta Nacional de Carajás, Estado do Pará: Uma Contribuição Teórica e Metodológica. Revista Teoria E Evidência Econômica 23.48 (2017): **Revista Teoria e Evidência Econômica**, v. 23, n. 48. 2017.

DECHOUM, M. D. S. e ARELLANO, L. Desafios para a manutenção de serviços ecossistêmicos em parque municipal no sul do Brasil. **Neotropical Biology and Conservation**, v. 11, n. 3, p.153-164, set-dec. 2016.

DESLANDES, S.; COUTINHO, T. Pesquisa social em ambientes digitais em tempos de COVID-19: notas teórico-metodológicas. **Cad. Saúde Pública - Questões Metodológicas**, Rio de Janeiro, RJ, v. 36, n. 11, p. 11. 2020.

DIAZ, S. et al. A Rosetta Stone for Nature's Benefits to People. **PLoS Biol**, v. 13, n. 1, p. 1-8. 2015.

DNPM. **Regiões Fitoecológicas - Levantamento de Recursos Naturais - Folhas SF.23/24**. PROJETO RADAMBRASIL. Rio de Janeiro, RJ, 1983. Disponível em: Regiões Fitoecológicas (RADAM/BRASIL) - Site oficial do Sistema Ambiental Paulista - DATAGEO / Infraestrutura de dados espaciais ambientais do Estado de São Paulo <http://datageo.ambiente.sp.gov.br/geoserver/datageowms/ows?SERVICE=WMS>.

ECKEL, E. R. **Conservação da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos: a regularização fundiária como principal desafio à implementação do sistema de áreas protegidas**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ciência Jurídica) - Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, SC, 2019.

FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; JESUS, O. N. D.; COSTA, A. M. et al. **Espécies de maracujazeiro no mercado internacional**. In: JUNGHANS, T. G. E JESUS, O. N. MARACUJÁ DO CULTIVO À COMERCIALIZAÇÃO. Brasília, DF: Embrapa, 2017. cap. 2, p. 341.

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

FAO. **The international treaty on plant genetic resources for food and agriculture**. FAO, Rome, FAO, 2002. 45p.

FAO. **The Second Report on the State of the World's Plant Genetic Resources for Food and Agriculture**. Rome: Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2010. 399 p.

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

FAO. **The State of the World's Forest Genetic Resources**. Rome: FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments, 2014. 304 p.

FAO. **Tratado internacional sobre os recursos fitogenéticos para a alimentação e a agricultura**. Rome: Food and Agriculture Organization (FAO). 2009. 30 p.

FÉLIX, A. C. T., e FONTGALLAND, I. L. Custos econômicos da diminuição dos serviços ecossistêmicos nas unidades de conservação da Amazônia. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 12, n. 2, p.715-724. 2013.

FERRAZ, R. P. D.; PRADO, R. B.; PARRON, L. M. CAMPANHA, M. M. **Marco referencial em serviços ecossistêmicos**. 1ª ed. Brasília, DF: Embrapa, 2019. 160 p.

FERRAZ, S. F. et al. How good are tropical forest patches for ecosystem services provisioning? **Landscape Ecol** v. 29, p.187-200. 2014.

FIGUEIROA, R. G. **Patrimônio genético os impactos do marco legal da biodiversidade brasileira e suas implicações na pesquisa, na sociedade e na economia**. 2021. 173 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021.

FLORA DO BRASIL. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 14 mar. 2020.

FRANZON, R. C. et al. Banco ativo de germoplasma de frutas nativas do Sul do Brasil. In: 10º Simpósio de Recursos Genéticos para a América Latina e Caribe, 2015, Bento Gonçalves, RS. **Anais 10º SIRGEALC**. Bento Gonçalves, 2015.

FRANZON, R.C.; CAMPOS, L.Z.O.; PROENÇA, C.E.B.; SOUZA-SILVA, J.C. **Documentos 266 - Araçás do gênero *Psidium*: principais espécies, ocorrência, descrição e usos**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2009. 47 p.

FREITAS, H.; JANISSEK, R.; MOSCAROLA, J. Dinâmica do processo de coleta e análise de dados via web. In: **CIBRAPEQ - Congresso Internacional de Pesquisa Qualitativa, 2004**. Taubaté/SP.

FOINA, A. Métodos de aquisição de dados quantitativos na internet: o uso da rede como fonte de dados empíricos. **Ciência & Trópico**, v. 30, n. 2, 2011.

GARCIA-MIRA, R.; STEA, D.; ELGUEA, S. Psicologia Ambiental e Política Ambiental: Questões Teóricas e Práticas. **Psicologia USP - São Paulo/SP**, v. 16(1/2), p. 249-259, 2005.

GASPARINETTI, P.; JERICÓ-DAMINELLO, C.; SEEHUSEN S. E.; VILELA, T. **Os valores dos serviços ecossistêmicos dos manguezais brasileiros, instrumentos econômicos para a sua conservação e o estudo de caso do Salgado Paraense**. 1 ed. Brasília, DF: CSF-Brasil, 2018. 67 p.

GAUDERETO, G.L., et al. Avaliação de serviços ecossistêmicos na gestão de áreas verdes urbanas: promovendo cidades saudáveis e sustentáveis. **Ambiente & Sociedade**. São Paulo, SP, v. 21, 2018.

GFAR. **Global Manifesto on Forgotten Foods**. AARINENA, A., FARA, CFF, ALLIANCE OF BIODIVERSITY INTERNATIONAL & CIAT. Rome, Italy: Global Forum for Agricultural Research and Innovation: 17 p. 2021.

GOMES, L. J.; SILVA-MANN, R.; MATTOS, P. P.; RABBANI, A. R. C. **Pensando a biodiversidade: aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi.)**. São Cristóvão: Ed. UFS, 2013. 372 p.

GUILHERME, A. O uso de espécies nativas de valor econômico em áreas especialmente protegidas. **Revista Olhar**, v. 5, n. 2, p. 70-84, 2020a.

GUIMARÃES, C. A. L.; SILVA, L. A. M. **Piaçava da Bahia (*Attalea funifera* Martius): do extrativismo à cultura agrícola**. Ilhéus, BA: Editora UESC, 2012. 262 p.

HUNTER, D.; GEE, E.; BORELLI, T. **NOURISHING PEOPLE, NURTURING THE ENVIRONMENT - Biodiversity for food systems transformation and healthier diets**. In: Hunter, D.; BORELLI, T.; GEE, E., 2020. BIODIVERSITY, FOOD AND NUTRITION - A New Agenda for Sustainable Food Systems. New York, NY: Bioversity International, 2020. Part I, cap. 1, p. 2-30.

IBGE. **Contas de ecossistemas - produtos florestais não madeireiros: 2006/2016**. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais e Coordenação de Contas Nacionais. Contas Nacionais n. 79. Rio de Janeiro, RJ: IBGE - Contas Econômica e Ambientais, 2021. N. 3. p. 85.

IBGE. **Manuais Técnicos em Geociência. Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. 2 ed. Rio de Janeiro, RJ: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2012. 271 p.

IBGE. **Salário médio mensal dos trabalhadores formais [2020]**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/sao-paulo/panorama> Acesso: 31 ago. 2022.

ICMBO. **Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo de Florestas Nacionais**. Brasília, DF. 2009.

IICA. **Programa de Bioeconomía y Desarrollo Productivo**. San José, Costa Rica: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, 2019. 28 p.

IPANEMA, F. N. **Projeto Matrizes Florestais da Flona de Ipanema. Banco de dados Flona de Ipanema** (Não publicado). Iperó, SP: Coordenação de Manejo Florestal, 2021.

IPBES. **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, Germany: IPBES Secretariat, 2019. 56 p.

IPEF. **Os Produtos Florestais Não-Madeireiros na Composição de Florestas Nativas com Fins Econômicos e Ecológicos, com ênfase na Reserva Legal – Apêndice 1**. 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, 2018. n° 1, v. 01. 184 p.

ISERNHAGEN, I. **Listagem florística de espécies arbóreas e arbustivas de Mato Grosso: um ponto de partida para projetos de restauração ecológica**. Sinop, MT : Embrapa Agrossilvipastoril, 2015. 166 p.

JOLY, C. A.; SCARANO, F. R.; SEIXAS, C. S.; METZGER, J. P. et al. **1º Diagnóstico Brasileiro de Biodiversidade e Serviços Ecosistêmicos**. São Paulo, SP: Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecosistêmicos, 2019. 351 p.

JUNGHANS, T. G. e JESUS, O. N. D. **Maracujá do cultivo a comercialização**. Brasília, DF: Embrapa, 2017. 341 p.

JUNIOR, J.F.S; SOUZA, F.V.D.; PÁDUA, J.G. **A arca de Noé das frutas nativas brasileiras**. 1ª ed. Brasília, DF: Embrapa, 2021. 220 p.

KAGEYAMA, P. Y. e GANDARA, F. B. **Recuperação de áreas ciliares**. In: RODRIGUES, R. R. e LEITÃO FILHO, H. F. 2020. Matas ciliares: conservação e recuperação. São Paulo: EDUSP/FAPESP, 2000. p. 249-269.

KENNEDY, G.; LEE, W. T. K.; TERMOTE, C.; CHARRONDIÈRE, R. et al. **Guidelines on Assessing Biodiverse Foods in Dietary Intake Surveys**. Rome, Italy: FAO, 2017. 96 p.

KINUPP, V. F. **Plantas Alimentícias Não-Convencionais da Região Metropolitana de Porto Alegre-RS**. 2007. 590 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2007.

KINUPP, V. F. e LORENZI, H. **Plantas Alimentícias não Convencionais (PANC) no Brasil**. 1 ed. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2014. 768 p.

KOCH, I.; CARDOSO-LEITE, E.; ALMEIDA, V. P.; CAPELO, F. F. M. et al. **Plantas com flores e frutos das áreas de vegetação remanescente do Município de Sorocaba**. In: SOROCABA, S. D.

M. A. D. Biodiversidade do Município de Sorocaba: Atualização e subsídios para a sua conservação. 1 ed. Sorocaba, SP: Prefeitura Municipal de Sorocaba, 2014. cap. 5, p. 79-124.

KORTZ, A. R.; COELHO, S.; CASTELLO, A. C. D.; CORRÊA, L. S.; CARDOSO-LEITE, E.; KOCH, I. Wood vegetation in Atlantic rain forest remnants in Sorocaba (São Paulo, Brazil). **Check List**, 10(2), p. 344–354. 2014.

KUHLMANN, M.; ANDRADE, T. C. **Frutos do Cerrado: 100 espécies atrativas para Homo sapiens: guia para coleta e usos**. Brasília, DF: BIOM Field Guides, 2021. 120 p.

KUHLMANN, M. **Frutos e sementes do Cerrado: espécies atrativas para fauna**. Brasília, DF: Frutos Atrativos do Cerrado, 2018. 2 v.

KUHLMANN, M.; RIBEIRO, J. F. **Recomposição da vegetação nativa no bioma cerrados: perguntas e respostas**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2021. 210 p.

LARIGAUDERIE, A. & MOONEY, H. A. The Intergovernmental science-policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services: moving a step closer to an IPCC-like mechanism for biodiversity. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v.02, p.09-14, 2010.

LEVKOVICZ, R. **Unidades de Conservação – Territórios de Serviços Ecosistêmicos**. In: SÃO PAULO (Estado), 2020. Instituto Florestal. Serviços Ecosistêmicos e Bem-Estar Humano na Reserva da Biosfera do Cinturão verde da Cidade de São Paulo. 1 ed. São Paulo, 2020. p. 09.

LIMA, F.P. **“Sem morcego, não tem pequi”**: percepção e conhecimento sobre os serviços ecossistêmicos para a conservação do cerrado. 2019. 136 f. Tese (Doutorado em Recursos Naturais do Cerrado) - Universidade Estadual de Goiás. Anápolis, GO. 2019.

LIRA, N. A.; PELICICE, F. M. Percepção dos serviços ambientais gerados por uma área natural de alto valor turístico: Cachoeira do Roncadeira (TO). **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v 13, n.3, p. 556-571, 2020.

LOPES, C. M.; RIBEIRO, J. F.; PASSOS, F. B.; AQUINO, F. de G. **Solanum lycocarpum A.St.-Hil. (Solanace) e fatores abióticos na restauração de áreas perturbadas de Cerrado sentido restrito no DF**. Folder. Embrapa Cerrados. Brasília, DF. 2009.

MACEDO, T. **Mesa Paulista: comer e beber juntos**. São Paulo, SP: Ministério da Cultura e Abaçá Cultura e Arte, 2016. 482 p.

MAGALHÃES, T.M.; XAVIER, M.G.B.; MONTEZUMA, L.V.; RASSIS, V.C.; FILHO, L.O.R. avaliação da produção de biomassa de espécies adubadeiras arbóreas e gramíneas em um sistema agroflorestal. In: **14º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica, 2020**, Campinas, SP. Anais CIIC 2020. Campinas, SP: Embrapa, 2020. p. 1-12.

MAPA. **O que é Plano de Manejo Florestal Sustentável? Perguntas frequentes sobre o manejo florestal comunitário**. Site oficial do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, 2017. Disponível em: <http://www.florestal.gov.br/portal-saberes-da->

[floresta/68-fomento-florestal/475-perguntas-frequentes-sobre-o-manejo-florestal-comunitario#an2](https://www.gov.br/mapeamento/pt-br/assuntos/conservacao/floresta/68-fomento-florestal/475-perguntas-frequentes-sobre-o-manejo-florestal-comunitario#an2). Acesso em: 27 de ago. 2019.

MAPA. **Tratado Internacional Sobre Recursos Fitogenéticos para Alimentação e Agricultura - TIRFAA**. Site oficial do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/tecnologia-agropecuaria/tirfaa>. Acesso em: 05 mar. 2022.

MARTINS, A.C.S.; CASTANHO, R.R. **Reserva da biosfera em ambientes urbanos: desafios e perspectivas para o Cinturão Verde**. In: SÃO PAULO (Estado), 2020. Instituto Florestal. Serviços Ecosistêmicos e Bem-Estar Humano na Reserva da Biosfera do Cinturão verde da Cidade de São Paulo. 1 ed. São Paulo, 2020. p. 10.

MARTORATO, L. G. et. al. Climatologia da Temperatura do Ar em Belterra: Serviço Ecosistêmico de Regulação Térmica Prestado pela Flona Nacional do Tapajós na Amazônia. **Revista brasileira de meteorologia**, v. 36, n.2, p.327-337. 2021.

MAZZA, M.C; MAZZA, C.A.DAS.; NADOLNY, G.A.; CARVALHO, P.E.R. **Schinus terebinthifolius - Aroeira-pimenteira**. In: CORADIN, et al. 2011. Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro – Região Sul. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2011.

MEA. **Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis**. 1 ed. Washington, DC: Island Press, 2005. 155 p.

MEDRADO, M. J. S.; CARVALHO, P. E. R. **Espécies de múltiplo propósito para uso em sistemas agroflorestais**. In: EMBRAPA, 1998. Espécies não tradicionais para plantios com finalidades produtivas e ambientais. Colombo, PR: Embrapa Florestas, 1998. p. 129-168.

MELETTI, L. M. M.; SOARES-SCOTT, M. D.; BERNACCI, L. C. Caracterização fenotípica de três seleções de maracujazeiro-roxo (*Passiflora edulis* Sims). **Revista Brasileira de Fruticultura**, 27, n.2, p. 268-272, 2005.

MELO, J. T. D. **Comunicado Técnico 97 - Cultivo de Gabiroba (*Syagrus oleracea* Becc.) em Sistemas Consorciados com Espécies Florestais do Cerrado**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2002. 13 p.

MELO, J. T., GUIMARÃES, D. P. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 31 – Desenvolvimento da Gabiroba em Sistemas Agroflorestais no Cerrado**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2003. 2 p.

MELOTTO, A.M. et al. Avaliação do desenvolvimento e sobrevivência em campo de mudas florestais nativas do Brasil central indicadas para sistemas agroflorestais. Jornada Científica da Embrapa Gado de Corte, 2005, Campo Grande, MS. **Anais JCEGC-2005. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2005.**

MMA. **Agrobiodiversidade**. Site oficial do Ministério do Meio Ambiente, 2012. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/publicacoes/biodiversidade/category/54-agrobiodiversidade.html>. Acesso em: 17 abr. 2020.

MMA. **Biodiversidade para Alimentação e Nutrição. Conservação e Promoção do Uso da Diversidade Genética**. Site oficial do Ministério do Meio Ambiente, 2018b. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/biodiversidade/conservacao-e-promocao-do-uso-da-diversidade-genetica/biodiversidade-para-alimenta%C3%A7%C3%A3o-e-nutri%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 26 jun. 2019.

MMA. **Cadastro Nacional de Unidades de Conservação - Áreas Protegidas**. Site oficial do Ministério do Meio Ambiente, 2020. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs>. Acesso em: 01 abr. 2020.

MMA. **Conservação *in situ*, *ex situ* e *on farm***. Site oficial do Ministério do Meio Ambiente, 2002. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/licita%C3%A7%C3%B5es-e-contratos/item/7611-conserva%C3%A7%C3%A3o-in-situ,-ex-situ-e-on-farm.html>. Acesso em: 05 mar. 2020.

MMA. **Convenção Sobre Diversidade Biológica**. Site oficial do Ministério do Meio Ambiente, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade/convencao-sobre-diversidade-biologica>. Acesso em: 05 mar. 2022.

MMA. **Patrimônio Genético e Conhecimento Tradicional Associado**. Site oficial do Ministério do Meio Ambiente, 2016. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/perguntas-frequentes.html?catid=34>. Acesso em: 05 mar. 2022.

MMA. **Plantas para o Futuro. Conservação e Promoção do Uso da Diversidade Genética**. Site oficial do Ministério do Meio Ambiente, 2018a. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/biodiversidade/conservacao-e-promocao-do-uso-da-diversidade-genetica/plantas-para-o-futuro.html>. Acesso em: 26 de jun. 2019.

MMA. **Plantas para o Futuro. Site oficial do Ministério do Meio Ambiente**. Site oficial do Ministério do Meio Ambiente, 2010. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/biodiversidade/conservacao-e-promocao-do-uso-da-diversidade-genetica/plantas-para-o-futuro.html>. Acesso em: 17 abr. 2020.

MMA. **Planejamento - Plano de Manejo da Floresta Nacional de Ipanema**. Iperó, SP: Ministério do Meio Ambiente, 2017. v. 2. 371 p. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/plano-de-manejo/pm_Flona_de_ipanema_vol_II_planejamento.pdf.

MONTANARI, M. **Comida como cultura**, 2ª Ed. São Paulo: Editora Senac, 2013. 207 p.

NEPOMUCENO, R. **O Brasil na rota das especiarias: o leva-e-traz de cheiros, as surpresas da nova terra**. 1ª ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 2005. 174 p.

NICODEMO, M. L. F. et al. Desenvolvimento inicial de espécies florestais em sistema silvipastoril na Região Sudeste. **Pesquisa Florestal Brasileira (Ed. Especial)** - Nota Científica, Colombo, n°60, p. 89-92, 2009.

OLIVEIRA-JUNIOR, et. al. Caracterização dos serviços ecossistêmicos de amenidades e cultura no Parque Nacional da Serra da Canastra e seu entorno. DOAJ Directory of Open Access Journals - **Discovery ForScience**, v. 5, n. 2. 2017.

OLIVEIRA, V.B. et al. Native foods from Brazilian biodiversity as a source of bioactive compounds. **Food Research International**, v. 48, p.170–179. 2012.

PACICCO, L.; BODESMO, M.; TORRICELLI, R.; NEGRI, V. A methodological approach to identify agrobiodiversity hotspots for priority *in situ* conservation of plant genetic resources. **PLoS ONE**, 13(6): e0197709. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197709>

PADOVAN, M.P. et al. Espécies arbóreas nativas pioneiras em sistemas agroflorestais biodiversos. Pioneer native tree species in biodiverse agroforestry systems. **Revista GeoPantanal**, UFMS/AGB. Corumbá, MS. n. 24, p. 53-68. 2018.

PADULOSI, S.; THOMPSON, J.; RUDEBJER, P. **Fighting poverty, hunger and malnutrition with neglected and underutilized species (NUS): needs, challenges and the way forward**. Rome, Italy: Bioversity International, 2013. 60 p.

PANASOLO, A. et al. Percepção dos serviços ecossistêmicos de áreas verdes urbanas de Curitiba/PR. **BIOFIX Scientific Journal**, v. 4 n. 1, p. 70-80. 2019.

PARROTTA, J. et al. Traditional knowledge for sustainable forest management and provision of ecosystem services. **International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management**, v. 12, n. 1, p.1-4. 2016.

PEREIRA, A. C., SANTOS, E. R. **Frutas nativas do Tocantins com potencial de aproveitamento econômico**. Agro Environmental Sciences. Versão On Line. Vol. 1, N. 1, 2015. p. 22-37.

PETERS, C.M. **Sustainable Harvest of Non-timber Plant Resources in Tropical Moist Forest: An Ecological Primer**. Biodiversity Support Program, Washington, D.C., p.66. 1994.

PIÑA-RODRIGUES; M. et al. **Remanescentes florestais: identificação de áreas de alto valor para a conservação da diversidade vegetal no Município de Sorocaba**. In: SOROCABA, S. D. M. A. D. Biodiversidade do Município de Sorocaba: Atualização e subsídios para a sua conservação. 1 ed. Sorocaba, SP: Prefeitura Municipal de Sorocaba, 2014. v. 1, cap. 3, p. 37-63.

PISTORI, M. F. **Áreas Protegidas como fonte de serviços ecossistêmicos: conflitos e sinergias com as perspectivas da população**. 2020. 94 f. Dissertação (Mestrado em Biociências) - Universidade de São Paulo. São Paulo, SP. 2020.

POTT, A.; POTT, V. J. **Plantas comestíveis e medicinais da Nhecolândia, Pantanal**. Corumba, MS: EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal, 7 p. 1986.

PRADO, N. F. D. O. **Aproveitamento do Endocarpo de Pequi para Desenvolvimento Tecnológico de Paçoca Doce**. 2019. 43 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano. Ceres, GO. 2019.

RABÊLO, A. M. D. S. et al. Extração, secagem e torrefação da amêndoa do pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, 28, n. 4, p. 868-871, 2008.

RAMIREZ, M. et al. Screening Genetic Resources of Capsicum Peppers in Their Primary Center of Diversity in Bolivia and Peru. **PLoS One**, 10, n. 9, p. e0134663, 2015.

REIS, A.; ZAMBONIN, R. M.; NAKAZONO, E. M. **Recuperação de Áreas Florestais Degradadas utilizando a Sucessão e as Interações Planta-Animal - Série Cadernos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica**. São Paulo, SP: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 1999. Caderno nº 14.

ROCHA, Y. T. **Recuperação de áreas degradadas: aspectos teóricos. Encontro Água e Floresta – Vivenciar para Agir**. Jabotocabal, SP: Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2008. 119 p.

RODRIGUES, E. **Serviços ecossistêmicos e bem-estar humano na reserva da biosfera do cinturão verde da cidade de São Paulo** - 1ª ed. São Paulo, SP: Editora e Gráfica Ltda, 2014. 17 p.

RODRIGUES, R. R. **Programa de Adequação Ambiental: Área da Cana. Adequação Ambiental**. Documento interno Flona de Ipanema (Não publicado), Campinas, SP, Universidade Federal de Campinas, p. 26, 2019.

RONCHI, H, S. **Potencial Alimentício e Medicinal das Espécies Nativas da Área de Proteção Ambiental – APA Corumbataí, Botucatu e Tejujá – Perímetro Botucatu**. 2017. 111 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) Faculdade de Ciências Agrônômicas, UNESP, Câmpus de Botucatu, Botucatu/SP, 2017.

RUDEBJER, P.; MELDRUM, G.; PADULOSI, S.; HALL, R. et al. **Realizing the promise of neglected and underutilized species**. Rome: Bioersivity International, 2014. 12 p.

SAINT HILAIRE, A. **Plantas usuais dos Brasileiros**. Belo Horizonte, MG: Código Comunicação. 2009. 392 p.

SAINT-HILAIRE, A. **Viagem à Província de São Paulo e Resumos das Viagens ao Brasil, Província Cisplatina e Missões do Paraguay**. São Paulo, SP: Martins Fontes/EDUSP, 1972. 375 p.

SANTANA, A. C. et al. A importância dos serviços ecossistêmicos para o desenvolvimento econômico e o bem-estar social na percepção da população: o caso da FLORESTA NACIONAL

de CARAJÁS. DOAJ Directory of Open Access Journals - **Discovery Nativa (Sinop)**, v. 6, p. 689, 2018.

SANTIAGO, R. A. C.; CORADIN, L. **Biodiversidade brasileira: sabores e aromas**. Brasília, DF: MMA, 2018. (Serie Biodiversidade; 52). Disponível em: <http://www.mma.gov.br/publicacoes/biodiversidade/category/142-serie-biodiversidade.html>. Acesso em: 06 ago. 2022.

SANTOS, M. A. P. A percepção ambiental como ferramenta estratégica de gestão em unidades de conservação. **Revista Eletrônica Uso Público em Unidades de Conservação**. Niterói, RJ. Vol. 8, nº 13. 2020.

SÃO PAULO. **São Paulo é um dos estados brasileiros com maior produção de jabuticaba**. Site oficial do Governo do Estado de São Paulo. Portal do Governo, 2020. Disponível em: <https://www.saopaulo.sp.gov.br/ultimas-noticias/sao-paulo-e-um-dos-estados-brasileiros-com-maior-producao-de-jabuticaba/>. Acesso em: 01 abr. 2022.

SÃO PAULO. 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. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, 07-06-2016. Seção I. p. 69/71.

SHIMAMOTO, C.Y. **Serviços ecossistêmicos da floresta tropical: uma avaliação em diferentes escalas espaciais**. 2016. 130 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Conservação) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 2016.

STHAPIT, B; LAMERS, H. A. H.; RAO, V. R.; BAILEY, A. **Tropical Fruit Tree Diversity. Good practices for in situ and on-farm conservation**. New York, NY: Routledge, 2016. 458 p.

SIGNORATI, A. et al. Caracterização e percepção ambiental da comunidade na zona de amortecimento do Parque Estadual Vitório Piassa, PATO BRANCO (PR). **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 13, n. 1. p.371-396. 2020.

SILVA, A. T.; MAZINE, F. F. A família Myrtaceae na Floresta Nacional de Ipanema, Iperó, São Paulo, Brasil. **Rodriguésia**, v. 67, n. 1, p. 203-223, 2016.

SILVA, M. **Referências sobre a Lei da Biodiversidade**. Site Oficial Fundação Osvaldo Cruz. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/lei-da-biodiversidade>. Acesso em: 25 jul. 2022.

SILVA, M. M. S. et al. Percepção De Atores Sociais Como Subsídio Ao Zoneamento Ambiental De Uma Unidade De Conservação Costeira No Nordeste Do Brasil. **Ra'e Ga**, v. 50, n. 4, p.84-106, 2021.

SILVA, P. P. V. **Sistemas Agroflorestais para Recuperação de Matas Ciliares em Piracicaba, SP**. 2002. 110 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP. 2002.

SIMA. **Projeto Inventário Florestal do Estado de São Paulo. / Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa - Instituto Florestal. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente.** São Paulo, SP, 2020. Disponível em: InventarioFlorestal2020 - Site oficial do Sistema Ambiental Paulista - DATAGEO / Infraestrutura de dados espaciais ambientais do Estado de São Paulo / <http://datageo.ambiente.sp.gov.br/geoserver/datageowms/ows?SERVICE=WMS>.

SOUZA, R. G. D. et al. Fruits of the Brazilian Atlantic Forest: allying biodiversity conservation and food security. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 90, n. 04, 2018.

SWAINE, M. D.; WHITMORE, T. C. On the definition of ecological species groups in tropical forests. **Vegetatio**, v.75, p.81-86, 1988.

TAVARES. P.R.A. **Biologia reprodutiva de Solanum lycocarpum (Solanaceae): relação recíproca com abelhas polinizadoras, formigas dispersoras de sementes e drosophilídeos hospedeiros de frutos.** 2017. 163 f. Tese (Doutorado em Entomologia e Conservação da Biodiversidade) - Universidade Federal da Grande. Dourados, MS. 2017.

TEIXEIRA, N.; MELO, J. C. S.; BATISTA, L. F.; PAULA-SOUZA, J. et al. Edible fruits from Brazilian biodiversity: A review on their sensorial characteristics versus bioactivity as tools to select research. **Food Research International**, 119, p. 325-348, 2019.

TESCARI, A. S. **A biodiversidade como recurso estratégico, as negociações do Protocolo de Nagoia e a política externa brasileira.** Brasília, DF: FUNAG, 2021. 360 p.

TONINI, H. e ARCO-VERDE, M. F. Documentos 3 - **O Jatobá (*Hymenaea courbaril* L.); crescimento, potencialidades e usos.** Boa Vista, RO: Embrapa Roraima, 2003. 36 p.

UNEP. **Megadiverse Brazil: giving biodiversity an online boost.** Ecosystems and Biofiversity, News, Stories & Spechees, 2019. Disponível em: <https://www.unenvironment.org/news-and-stories/story/megadiverse-brazil-giving-biodiversity-online-boost>. Acesso em: 20 fev. 2020.

WFO. **World Flora Online.** Disponível em: <http://www.worldfloraonline.org.v.2021.01>. Acesso em: 09 dez. 2021.

WOLOWSKI, M.; AGOSTINI, K.; RECH, A. R.; VARASSIN, I. G. et al. **Relatório temático sobre Polinização, Polinizadores e Produção de Alimentos no Brasil.** São Carlos, SP: Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (BPBES), 2019. 184 p.

APÊNDICE – A

Endereço eletrônico dos documentos utilizados para a elaboração da Plantas Alimentícias Nativas Brasileiras

- (1) Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial Plantas para o Futuro - Região Sul (CORADIN; SIMINSKI; REIS, 2011)
https://ava.icmbio.gov.br/pluginfile.php/4592/mod_data/content/17325/Regiao_Sul.pdf
- (2) Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial - Plantas para o Futuro: Região Nordeste (CORADIN; PAREYN; CAMILLO, 2018)
https://ava.icmbio.gov.br/pluginfile.php/4592/mod_data/content/16785/Livro%20Nordeste%2021-12-2018.pdf
- (3) Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial Plantas para o Futuro - Região Centro-Oeste (CORADIN; VIEIRA; CAMILLO, 2016)
https://ava.icmbio.gov.br/pluginfile.php/4592/mod_data/content/17335/Regio%20Centro-Oeste%2018-12-2018.pdf
- (4) Alimentos Regionais Brasileiros - 2ª Edição (BRASIL, M. D. S., 2015)
https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/alimentos_regionais_brasileiros2ed.pdf
- (5) Portaria Interministerial nº 284, de 30 de maio de 2018 (BRASIL, 2018)
Lista de espécies da Sociobiodiversidade
https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/29306868/do1-2018-07-10-portaria-interministerial-n-284-de-30-de-maio-de-2018-29306860
- (6) Biodiversity for Food and Nutrition (B4FN, 2018)
<http://www.b4fn.org/resources/species-database/>
- (7) Base de Dados de Pesquisa Agropecuária da Embrapa (BDP@)
<https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/>
Repositório Acesso Livre à Informação Científica da Embrapa (Alice)
<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/>

APÊNDICE – B

Lista de Plantas Alimentícias Nativas Brasileiras, contendo Família, Nome popular, Endemismo no Brasil (END) e Status: Grau de ameaça segundo Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora), onde VU – Vulnerável, EN – Em perigo, NT – Quase ameaçada

Espécie	Família	Nome popular	END	Status
<i>Anacardium humile</i> A.St.-Hil.	Anacardiaceae	Cajú-do-campo	*	
<i>Anacardium corymbosum</i> Barb.Rodr.	Anacardiaceae	Caju-rasteiro	*	
<i>Anacardium nanum</i> A.St.-Hil.	Anacardiaceae	Cajuzinho	*	
<i>Anacardium giganteum</i> W.Hancock ex Engl.	Anacardiaceae	Caju-da-mata		
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Anacardiaceae	Cajú		
<i>Anacardium spruceanum</i> Benth. ex Engl.	Anacardiaceae	Caju-açu-amarelo		
<i>Schinus molle</i> L.	Anacardiaceae	Aroeira		
<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Anacardiaceae	Aroeira (A)		
<i>Spondias bahiensis</i> P. Carvalho, Van den Berg & M. Machado	Anacardiaceae	Umbu-cajá	*	
<i>Spondias mombin</i> L.	Anacardiaceae	Cajuzinho-do-cerrado		
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Anacardiaceae	Umbu	*	
<i>Anona cacans</i> Warming	Annonaceae	Araticum-cagão		
<i>Annona coriacea</i> Mart.	Annonaceae	Araticum		
<i>Annona crassiflora</i> Mart.	Annonaceae	Araticum-da-mata		
<i>Annona dioica</i> A.St.-Hil.	Annonaceae	Araticum		
<i>Annona mucosa</i> Jacq.	Annonaceae	Araticum		
<i>Annona sylvatica</i> A.St.-Hil.	Annonaceae	Araticum-do-mato	*	
<i>Duguetia furfuracea</i> (A.St.-Hil.) Saff.	Annonaceae	Pinha-de-guará		

<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Annonaceae	Pimenta-de-macaco		
<i>Eryngium foetidum</i> L.	Apiaceae	Chicória-do-pará		
<i>Couma utilis</i> (Mart.) Müll.Arg.	Apocynaceae	Sorva		
<i>Hancornia speciosa</i> Gomes	Apocynaceae	Mangaba		
<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.	Aquifoliaceae	Erva-mate		
<i>Xanthosoma riedelianum</i> (Schott) Schott	Araceae	Mangarito	*	
<i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L.) Schott	Araceae	Taioba		
<i>Xanthosoma taioba</i> E.G.Gonç.	Araceae	Taioba		
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Araucariaceae	Araucária		EN
<i>Astrocaryum aculeatum</i> G.Mey.	Arecaceae	Tucumã-do-amazonas		
<i>Attalea maripa</i> (Aubl.) Mart.	Arecaceae	Inajá		
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Arecaceae	Macaúba-de-espinho		
<i>Acrocomia glaucescens</i> Lorenzi	Arecaceae	Macaúba	*	
<i>Acrocomia hassleri</i> (Barb.Rodr.) W.J.Hahn	Arecaceae	Tucum-anão	*	
<i>Acrocomia totai</i> Mart.	Arecaceae	Bocaiúva		
<i>Astrocaryum aculeatissimum</i> (Schott) Burret	Arecaceae	Brejaúva	*	
<i>Attalea barreirensis</i> Glassman	Arecaceae	Coco-indaiá	*	VU
<i>Attalea compta</i> Mart.	Arecaceae	Pindova	*	
<i>Attalea exigua</i> Drude	Arecaceae	Catolé	*	
<i>Attalea phalerata</i> Mart. ex Spreng.	Arecaceae	Bacuri		
<i>Attalea speciosa</i> Mart. ex Spreng.	Arecaceae	Babaçu	*	
<i>Attalea tessmannii</i> Burret	Arecaceae	Babaçu		
<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	Arecaceae	Pupunha		
<i>Bactris gasipaes</i> var. <i>chichagui</i> (H.Karst.) A.J.Hend.	Arecaceae	Tucum-vermelho		
<i>Bactris glaucescens</i> Drude	Arecaceae	Tucum		

<i>Bactris setosa</i> Mart.	Arecaceae	Marajá	*	
<i>Bactris vulgaris</i> Barb.Rodr.	Arecaceae	Tucum-preto	*	
<i>Butia capitata</i> (Mart.) Becc.	Arecaceae	Coquinho-azedo	*	VU
<i>Butia catarinensis</i> Noblick & Lorenzi	Arecaceae	Butiá	*	
<i>Butia eriospatha</i> (Mart. ex Drude) Becc.	Arecaceae	Butiá-da-serra	*	VU
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Arecaceae	Juçara		VU
<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	Arecaceae	Açaí		
<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Arecaceae	Açaí-solteiro		
<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.	Arecaceae	Butiri		
<i>Mauritiella armata</i> (Mart.) Burret	Arecaceae	Buritirana		
<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	Arecaceae	Babaca		
<i>Oenocarpus balickii</i> F.Kahn	Arecaceae	Bacaba		
<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	Arecaceae	Patuá		
<i>Oenocarpus distichus</i> Mart.	Arecaceae	Babaca-de-leque		
<i>Oenocarpus mapora</i> H.Karst.	Arecaceae	Bacabi		
<i>Oenocarpus minor</i> Mart.	Arecaceae	Bacabinha		
<i>Syagrus coronata</i> (Mart.) Becc.	Arecaceae	Licuri	*	
<i>Syagrus flexuosa</i> (Mart.) Becc.	Arecaceae	Coco-babão	*	
<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	Arecaceae	Gueiroba	*	
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Arecaceae	Jeriva		
<i>Allagoptera leucocalyx</i> (Drude) Kuntze	Arecaceae	Iri		
<i>Copernicia alba</i> Morong	Arecaceae	Carandá		
<i>Syagrus campestris</i> (Mart.) H. Wendl	Arecaceae	Acumã	*	
<i>Erechtites valerianifolius</i> (Link ex Spreng.) DC.	Asteraceae	Capiçoba		
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Asteraceae	Serralha		

<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis	Basellaceae	Ora-por-nobilis-sem-espinho		
<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	Bignoniaceae	Ipê-amarelo		
<i>Bixa orellana</i> L.	Bixaceae	Urucum		
<i>Ananas comosus</i> (L.) Merrill	Bromeliaceae	Abacaxi		
<i>Ananas ananassoides</i> (Baker) L.B.Sm.	Bromeliaceae	Abacaxi-do-cerrado		
<i>Bromelia balansae</i> Mez	Bromeliaceae	Gravatá		
<i>Pseudananas sagenarius</i> (Arruda) Camargo	Bromeliaceae	Ananás	*	
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Burseraceae	Álmécega		
<i>Cereus hildmannianus</i> K.Schum.	Cactaceae	Cacto		
<i>Cereus jamacaru</i> DC.	Cactaceae	Mandacaru	*	
<i>Melocactus paucispinus</i> Heimen & R. J. Paul.	Cactaceae	Coroa-de-frade		VU
<i>Opuntia elata</i> Salm-Dyck	Cactaceae	Arumbeva		
<i>Opuntia monacantha</i> Haw.	Cactaceae	Arumbeva		
<i>Pereskia aculeata</i> Mill.	Cactaceae	Ora-por-nóbilis		
<i>Selenicereus setaceus</i> (Salm-Dyck) Berg	Cactaceae	Pitaya-do-cerrado		
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Cannabaceae	Crindiúva		
<i>Jacaratia heptaphylla</i> (Vell.) A.DC.	Caricaceae	Jaracatiá		
<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.	Caricaceae	Jaracatiá		
<i>Vasconcellea glandulosa</i> A.DC.	Caricaceae	Mamãozinho-do-mato-do-mato		
<i>Vasconcella quercifolia</i> A.St.-Hil.	Caryaceae	Mamãozinho-do-mato-do-mato		
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm.	Caryocaraceae	Pequi	*	
<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	Caryocaraceae	Piquiá		
<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	Caryocaraceae	Pequi		
<i>Caryocar brasiliense</i> subsp. <i>intermedium</i> (Wittm.) Prance & Freitas	Caryocaraceae	Pequi		

<i>Peritassa campestris</i> (Cambess.) A.C. Sm.	Celastraceae	Bacupari		
<i>Salacia crassifolia</i> (Mart. ex Schult.) G. Don	Celastraceae	Bacupari		
<i>Salacia elliptica</i> (Mart.) G. Don	Celastraceae	Bacupari		
<i>Tontelea micrantha</i> (Mart.) A.C. Sm.	Celastraceae	Sapotá		
<i>Acioa edulis</i> Prance	Chrysobalanaceae	Castanha-de-cotia	*	
<i>Acioa longipendula</i> (Pilg.) Sothers & Prance	Chrysobalanaceae	Castanha-de-galinha	*	
<i>Chrysobalanus icaco</i> L.	Chrysobalanaceae	Ajuru		
<i>Couepia bracteosa</i> Benth.	Chrysobalanaceae	Pajurá-verdadeiro		
<i>Couepia subcordata</i> Benth. ex Hook.f.	Chrysobalanaceae	Umarirana		
<i>Couepia uiti</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f.	Chrysobalanaceae	Pateiro		
<i>Parinari obtusifolia</i> Hook.f.	Chrysobalanaceae	Fruta-de-ema	*	
<i>Garcinia brasiliensis</i> Mart.	Clusiaceae	Bacupari	*	
<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	Clusiaceae	Bacuripari-mirim		
<i>Garcinia macrophylla</i> Mart.	Clusiaceae	Bacuripari-verdadeiro		
<i>Garcinia madruno</i> (Kunth) Hammel	Clusiaceae	Bacupari		
<i>Platonia insignis</i> Mart.	Clusiaceae	Bacuri		
<i>Terminalia corrugata</i> (Ducke) Gere & Boatwr.	Combretaceae	Tarumarana	*	
<i>Erechtites hieracifolius</i> (L.) Raf. ex DC.	Compositae	Caruru-amargoso		
<i>Operculina macrocarpa</i> (L.) Urb.	Convolvulaceae	Batata-de-purga		
<i>Cucumis anguria</i> L.	Cucurbitaceae	Maxixe		
<i>Melothria campestris</i> (Naudin) H. Schaef. & S.S. Renner	Cucurbitaceae	Melancia-do-cerrado		
<i>Melothria pendula</i> L.	Cucurbitaceae	Mini-pepininho		
<i>Dioscorea trifida</i> L.f.	Dioscoreaceae	Cará-doce		
<i>Diospyros lasiocalyx</i> (Mart.) B.Walln.	Ebenaceae	Olho-de-boi		
<i>Croton grewoides</i> Baill.	Euphorbiaceae	Canelinha		

<i>Manihot esculenta</i> Crantz.	Euphorbiaceae	Mandioca		
<i>Plukenetia volubilis</i> L.	Euphorbiaceae	Sachi-inchi		
<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C.Sm.	Fabaceae	Amburana-de-cheiro		NT
<i>Cassia grandis</i> L.f.	Fabaceae	Cássia-rosa		
<i>Cassia leiandra</i> Benth.	Fabaceae	Mari-mari		
<i>Centrolobium tomentosum</i> Guillem. ex Benth.	Fabaceae	Araruva		
<i>Dipteryx alata</i> Vogel.	Fabaceae	Baru		
<i>Dipteryx lacunifera</i> Ducke	Fabaceae	Castanha-do-gurgeia	*	
<i>Hymenaea altissima</i> Ducke	Fabaceae	Jatobá	*	
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Fabaceae	Jatobá		
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	Fabaceae	Jatobá-do-campo		
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	Fabaceae	Ingá		
<i>Inga capitata</i> Desv.	Fabaceae	Ingá		
<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	Fabaceae	Ingá-ferradura	*	
<i>Inga vera</i> subsp. <i>affinis</i> (DC.) T.D.Penn.	Fabaceae	Ingá		
<i>Swartzia langsdorffii</i> Raddi	Fabaceae	Banha-de-galinha	*	
<i>Copaifera martii</i> Hayne	Fabaceae	Graranazinho		
<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	Fabaceae	Fedegoso		
<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatrec.	Humiriaceae	Uxi	*	
<i>Mesosphaerum suaveolens</i> (L.) Kuntze	Lamiaceae	Bamburral		
<i>Ocimum ovatum</i> Benth.	Lamiaceae	Alfavaca		
<i>Vitex cymosa</i> Bertero ex Spreng.	Lamiaceae	Tarumã		
<i>Licaria puchury-major</i> (Mart.) Kosterm.	Lauraceae	Puxuri	*	
<i>Bertholletia excelsa</i> Bonpl.	Lecythidaceae	Castanha-do-pará		VU
<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	Lecythidaceae	Sapucaia	*	

<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	Malpighiaceae	Murici		
<i>Byrsonima crispa</i> A.Juss.	Malpighiaceae	Murici-do-cerrado		
<i>Byrsonima cydoniifolia</i> A.Juss.	Malpighiaceae	Canjieuqueira		
<i>Byrsonima pachyphylla</i> A.Juss.	Malpighiaceae	Murici		
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Malpighiaceae	Murici		
<i>Byrsonima variabilis</i> A.Juss.	Malpighiaceae	Murici	*	
<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) DC.	Malpighiaceae	Murici-do-cerrado		
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Malvaceae	Mutamba, embira		
<i>Herrania mariae</i> (Mart.) Decne. ex Goudot	Malvaceae	Cacau-jacaré		
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Malvaceae	Munguba		
<i>Sterculia striata</i> A.St.-Hil. & Naudin	Malvaceae	Chichá-do-cerrado	*	
<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. ex Spreng.) K. Schum.	Malvaceae	Cupuaçu		
<i>Theobroma obovatum</i> Klotzsch ex Bernoulli	Malvaceae	Cacau-cabeça-de-urubu		
<i>Theobroma speciosum</i> Willd. ex Spreng.	Malvaceae	Cacauí		
<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	Malvaceae	Cupurana		
<i>Theobroma sylvestre</i> Aubl. ex Mart.	Malvaceae	Cacau-azul		
<i>Goeppertia allouia</i> (Aubl.) Borchs. & S. Suárez	Marantaceae	Arirá		
<i>Thalia geniculata</i> L.	Marantaceae	Caeté		
<i>Mouriri cearensis</i> Huber	Melastomataceae	Manipuça	*	
<i>Mouriri elliptica</i> Mart.	Melastomataceae	Coroa-de-frade	*	
<i>Mouriri pusa</i> Gardner	Melastomataceae	Puçá-amarelo	*	
<i>Mouriri trunciflora</i> Ducke	Melastomataceae	Jabuticabeira	*	
<i>Poraqueiba paraensis</i> Ducke	Metteniusaceae	Umari-do-Pará		
<i>Poraqueiba sericea</i> Tul.	Metteniusaceae	Umari		
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul.	Moraceae	Mama-cadela		

<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	Moraceae	Amora-branca		
<i>Campomanesia adamantium</i> (Cambess.) O.Berg	Myrtaceae	Gabiroba		
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	Myrtaceae	Sete-capotes		
<i>Campomanesia lineatifolia</i> Ruiz & Pav.	Myrtaceae	Guabiroba		
<i>Campomanesia phaea</i> (O.Berg) Landrum.	Myrtaceae	Cambuci	*	
<i>Campomanesia pubescens</i> (Mart. ex DC.) O.Berg	Myrtaceae	Gabiroba	*	
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	Myrtaceae	Guabiroba		
<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	Myrtaceae	Grumixama	*	
<i>Eugenia dysenterica</i> (Mart.) DC.	Myrtaceae	Gataia	*	
<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Myrtaceae	Cerejeira-do-rio-grande		
<i>Eugenia klotzschiana</i> O.Berg	Myrtaceae	Pera-do-cerrado		
<i>Eugenia luschnathiana</i> (O.Berg) Klotzsch ex B.D.Jacks.	Myrtaceae	Pitomba-do-cerrado	*	
<i>Eugenia patrisii</i> Vahl	Myrtaceae	Rubi-da-Amazônia		
<i>Eugenia pitanga</i> (O.Berg) Nied.	Myrtaceae	Pitanga		
<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.	Myrtaceae	Murta	*	
<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	Myrtaceae	Uvaia		
<i>Eugenia sellowiana</i> DC.	Myrtaceae	Perinha	*	
<i>Eugenia stipitata</i> McVaugh	Myrtaceae	Araçá-boi		
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Myrtaceae	Pitanga		
<i>Feijoa sellowiana</i> (O.Berg) O.Berg	Myrtaceae	Feijoa		
<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg) D.Legrand	Myrtaceae	Guabiju		
<i>Myrciaria dubia</i> (Kunth) McVaugh	Myrtaceae	Camu-camu		
<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg.	Myrtaceae	Cambuí		
<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i> (Gomes) Landrum	Myrtaceae	Craveiro-do-mato (A)		
<i>Plinia inflata</i> McVaugh	Myrtaceae	Muruari		

<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	Myrtaceae	Jabuticaba		
<i>Plinia phitrantha</i> (Kiaersk.) Sobral	Myrtaceae	Jabuticaba	*	
<i>Psidium acutangulum</i> DC.	Myrtaceae	Araçá-pera		
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Myrtaceae	Araçá	*	
<i>Psidium firmum</i> O.Berg	Myrtaceae	Araçá	*	
<i>Psidium laruotteanum</i> Cambess.	Myrtaceae	Araçá-cascudo		
<i>Psidium guineense</i> Sw.	Myrtaceae	Araçá-do-campo		
<i>Psidium myrtoides</i> O.Berg	Myrtaceae	Araçá-branco	*	
<i>Psidium salutare</i> var. <i>pohlianum</i> (O.Berg) Landrum	Myrtaceae	Araçá	*	
<i>Psidium myrsinites</i> DC.	Myrtaceae	Araçá		
<i>Psidium sobralianum</i> Landrum & Proença	Myrtaceae	Araçá	*	
<i>Victoria amazonica</i> (Poepp.) J.E.Sowerby	Nynphaeaceae	Flor-do-amazonas		
<i>Ximenia americana</i> L.	Olacaceae	Amora-do-mato		
<i>Vanilla bahiana</i> Hoehne	Orchidaceae	Baunilha-do-cerrado	*	
<i>Vanilla chamissonis</i> Klotzsch	Orchidaceae	Baunilha-do-cerrado	*	
<i>Vanilla palmarum</i> (Salzm. ex Lindl.) Lindl.	Orchidaceae	Baunilha-do-cerrado		
<i>Vanilla pompona</i> Schiede	Orchidaceae	Baunilha-do-cerrado		
<i>Oxalis barrelieri</i> L.	Oxalidaceae	Azedinha		
<i>Dypterix alata</i> Vog. Leg.	Papilionoideae	Baru		
<i>Passiflora actinia</i> Hook.	Passifloraceae	Maracujá-do-mato	*	
<i>Passiflora alata</i> Curtis	Passifloraceae	Maracujá-doce	*	
<i>Passiflora cincinnata</i> Mast.	Passifloraceae	Maracujá-da-caatinga		
<i>Passiflora edmundoi</i> Sacco	Passifloraceae	Maracujá	*	
<i>Passiflora edulis</i> Sims	Passifloraceae	Maracujá		
<i>Passiflora edulis</i> Sims f. <i>flavicarpa</i> O. Deg.	Passifloraceae	Maracujá-amarelo		

<i>Passiflora laurifolia</i> L.	Passifloraceae	Maracujá		
<i>Passiflora luetzelburgii</i> Harms	Passifloraceae	Maracujá-de-boi	*	
<i>Passiflora nitida</i> Kunth	Passifloraceae	Maracujá-suspiro	*	
<i>Passiflora quadrangularis</i> L.	Passifloraceae	Maracujá		
<i>Passiflora serratodigitata</i> L.	Passifloraceae	Maracujá-do-cerrado		
<i>Passiflora setacea</i> DC.	Passifloraceae	Maracujá-do-cerrado	*	
<i>Passiflora tenuifila</i> Killip	Passifloraceae	Maracujá-selvagem	*	
<i>Oryza latifolia</i> Desv.	Poaceae	Arroz-do-campo		
<i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch ex Endl.	Podocarpaceae	Pinheiro-bravo	*	
<i>Eichhornia azurea</i> (Sw.) Kunth	Pontederiaceae	Camalote, aguapé		
<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	Pontederiaceae	Camalote, aguapé		
<i>Eichhornia paniculata</i> (Spreng.) Solms	Pontederiaceae	Camalote, aguapé		
<i>Portulaca grandiflora</i> Hook.	Portulacaceae	Nove-horas		
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	Primulaceae	Capororoca		
<i>Sarcomphalus joazeiro</i> (Mart.) Hauenschild	Rhamnaceae	Juá	*	
<i>Rubus brasiliensis</i> Mart.	Rosaceae	Amora-preta		
<i>Rubus erythroclados</i> Mart. ex Hook.f.	Rosaceae	Amora-verde	*	
<i>Rubus rosifolius</i> Sm.	Rosaceae	Amora-preta		
<i>Rubus sellowii</i> Cham. & Schltldl.	Rosaceae	Amora-preta	*	
<i>Rubus urticifolius</i> Poir.	Rosaceae	Amora-preta		
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. ex DC.	Rubiaceae	Marmelada-de-cavalo		
<i>Cordia concolor</i> (Cham.) Kuntze	Rubiaceae	Marmelada		
<i>Cordia macrophylla</i> (K.Schum.) Kuntze	Rubiaceae	Marmelada		
<i>Cordia sessilis</i> (Vell.) Kuntze	Rubiaceae	Marmelada-de-cachorro		
<i>Genipa americana</i> L.	Rubiaceae	Jenipapo		

<i>Genipa infundibuliformis</i> Zappi & Semir	Rubiaceae	Jenipapo-do-seco	*	
<i>Paullinia cupana</i> Kunth	Sapindaceae	Guaraná		
<i>Talisia esculenta</i> (Cambess.) Radlk.	Sapindaceae	Pitomba		
<i>Matisia cordata</i> Humb. & Bonpl.	Sapotaceae	Sapota-do-solimões		
<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	Sapotaceae	Abiú		
<i>Pouteria gardneriana</i> (A.DC.) Radlk.	Sapotaceae	Guapeva		
<i>Pouteria glomerata</i> (Miq.) Radlk.	Sapotaceae	Laranjinha-de-pacu		
<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma	Sapotaceae	Cutite		
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	Sapotaceae	Grão-de-galo		
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	Sapotaceae	Guapeva		
<i>Pouteria ucuqui</i> Pires & R.E. Schult.	Sapotaceae	Caimito		
<i>Pouteria venosa</i> (Mart.) Baehni	Sapotaceae	Tuturubá		
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	Simaroubaceae	Perdiz		
<i>Capsicum flexuosum</i> Sendtn.	Solanaceae	Pimenta-silvestre (A)		
<i>Physalis pubescens</i> L.	Solanaceae	Camapú		
<i>Solanum lycocarpum</i> A.St.-Hil.	Solanaceae	Lobeira		
<i>Solanum paniculatum</i> L.	Solanaceae	Jurubeba		
<i>Solanum scuticum</i> M. Nee.	Solanaceae	Jurubeba		
<i>Solanum sessiliflorum</i> Dunal.	Solanaceae	Cabiú		
<i>Talinum fruticosum</i> (L.) Juss.	Talinaceae	Carurú-do-Pará		
<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	Talinaceae	Berdoega-grande		
<i>Tropaeolum pentaphyllum</i> Lam.	Tropaeolaceae	Batata-crem (A)		
<i>Typha domingensis</i> Pers.	Typhaceae	Taboa		
<i>Boehmeria caudata</i> Sw.	Urticaceae	Assa-peixe		
<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	Urticaceae	Embaúba-prateada	*	

<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart.	Urticaceae	Uva-da-Amazônia		
<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E.Br. ex P. Wilson	Verbenaceae	Alecrim-silvestre		
<i>Lippia origanoides</i> Kunth	Verbenaceae	Alecrim-pimenta		

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

APÊNDICE – C

Lista de Plantas Alimentícias Nativas do Estado de São Paulo (segundo Flora e Funga do Brasil, 2022), contendo Família, Nome popular, Endemismo no Brasil (END) e Status: Grau de ameaça segundo Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora), onde VU – Vulnerável, EN – Em perigo, NT – Quase ameaçada

Espécie	Família	Nome popular	END	Status
<i>Anacardium humile</i> A.St.-Hil.	Anacardiaceae	Cajú-do-campo	*	
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Anacardiaceae	Cajú		
<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Anacardiaceae	Aroeira (A)		
<i>Spondias mombin</i> L.	Anacardiaceae	Cajazinho-do-cerrado		
<i>Anona cacans</i> Warming	Annonaceae	Araticum-cagão		
<i>Annona coriacea</i> Mart.	Annonaceae	Araticum		
<i>Annona crassiflora</i> Mart.	Annonaceae	Araticum-da-mata		
<i>Annona sylvatica</i> A.St.-Hil.	Annonaceae	Araticum-do-mato	*	
<i>Duguetia furfuracea</i> (A.St.-Hil.) Saff.	Annonaceae	Pinha-de-guará		
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Annonaceae	Pimenta-de-macaco		
<i>Hancornia speciosa</i> Gomes	Apocynaceae	Mangaba		
<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.	Aquifoliaceae	Erva-mate		
<i>Xanthosoma riedelianum</i> (Schott) Schott	Araceae	Mangarito	*	
<i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L.) Schott	Araceae	Taioba		
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Araucariaceae	Araucária		EN
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Arecaceae	Macaúba-de-espinho		
<i>Astrocaryum aculeatissimum</i> (Schott) Burret	Arecaceae	Brejaúva	*	

<i>Attalea compta</i> Mart.	Arecaceae	Pindova	*	
<i>Attalea exigua</i> Drude	Arecaceae	Catolé	*	
<i>Attalea phalerata</i> Mart. ex Spreng.	Arecaceae	Bacuri		
<i>Bactris setosa</i> Mart.	Arecaceae	Marajá	*	
<i>Bactris vulgaris</i> Barb.Rodr.	Arecaceae	Tucum-preto	*	
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Arecaceae	Juçara		VU
<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.	Arecaceae	Butiri		
<i>Oenocarpus balickii</i> F.Kahn	Arecaceae	Bacaba		
<i>Oenocarpus mapora</i> H.Karst.	Arecaceae	Bacabi		
<i>Syagrus flexuosa</i> (Mart.) Becc.	Arecaceae	Coco-babão	*	
<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	Arecaceae	Gueiroba	*	
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Arecaceae	Jeriva		
<i>Erechtites valerianifolius</i> (Link ex Spreng.) DC.	Asteraceae	Capiçoba		
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Asteraceae	Serralha		
<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis	Basellaceae	Ora-por-nobilis-sem-espinho		
<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	Bignoniaceae	Ipê-amarelo		
<i>Bixa orellana</i> L.	Bixaceae	Urucum		
<i>Ananas comosus</i> (L.) Merrill	Bromeliaceae	Abacaxi		
<i>Ananas ananassoides</i> (Baker) L.B.Sm.	Bromeliaceae	Abacaxi-do-cerrado		
<i>Bromelia balansae</i> Mez	Bromeliaceae	Gravatá		
<i>Pseudananas sagenarius</i> (Arruda) Camargo	Bromeliaceae	Ananás	*	
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Burseraceae	Álmécega		
<i>Cereus hildmannianus</i> K.Schum.	Cactaceae	Cacto		
<i>Opuntia monacantha</i> Haw.	Cactaceae	Arumbeva		
<i>Pereskia aculeata</i> Mill.	Cactaceae	Ora-por-nóbilis		

<i>Selenicereus setaceus</i> (Salm-Dyck) Berg	Cactaceae	Pitaya-do-cerrado		
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Cannabaceae	Crindiúva		
<i>Jacaratia heptaphylla</i> (Vell.) A.DC.	Caricaceae	Jaracatiá		
<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.	Caricaceae	Jaracatiá		
<i>Vasconcella quercifolia</i> A.St.-Hil.	Caryaceae	Mamãozinho-do-mato-do-mato		
<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	Caryocareceae	Pequi		
<i>Caryocar brasiliense</i> subsp. <i>intermedium</i> (Wittm.) Prance & Freitas	Caryocareceae	Pequi		
<i>Peritassa campestris</i> (Cambess.) A.C. Sm.	Celastraceae	Bacupari		
<i>Salacia crassifolia</i> (Mart. ex Schult.) G.Don	Celastraceae	Bacupari		
<i>Salacia elliptica</i> (Mart.) G. Don	Celastraceae	Bacupari		
<i>Tontelea micrantha</i> (Mart.) A.C. Sm.	Celastraceae	Sapotá		
<i>Chrysobalanus icaco</i> L.	Chrysobalanaceae	Ajuru		
<i>Couepia uiti</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f.	Chrysobalanaceae	Pateiro		
<i>Parinari obtusifolia</i> Hook.f.	Chrysobalanaceae	Fruta-de-ema	*	
<i>Garcinia brasiliensis</i> Mart.	Clusiaceae	Bacupari	*	
<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	Clusiaceae	Bacuripari-mirim		
<i>Garcinia macrophylla</i> Mart.	Clusiaceae	Bacuripari-verdadeiro		
<i>Erechtites hieracifolius</i> (L.) Raf. ex DC.	Compositae	Caruru-amargoso		
<i>Operculina macrocarpa</i> (L.) Urb.	Convolvulaceae	Batata-de-purga		
<i>Cucumis anguria</i> L.	Cucurbitaceae	Maxixe		
<i>Melothria campestris</i> (Naudin) H. Schaeff. & S.S. Renner	Cucurbitaceae	Melancia-do-cerrado		
<i>Melothria pendula</i> L.	Cucurbitaceae	Mini-pepininho		
<i>Diospyros lasiocalyx</i> (Mart.) B.Walln.	Ebenaceae	Olho-de-boi		
<i>Manihot esculenta</i> Crantz.	Euphorbiaceae	Mandioca		
<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C.Sm.	Fabaceae	Amburana-de-cheiro		NT

<i>Cassia grandis</i> L.f.	Fabaceae	Cássia-rosa		
<i>Centrolobium tomentosum</i> Guillem. ex Benth.	Fabaceae	Araruva		
<i>Dipteryx alata</i> Vogel.	Fabaceae	Baru		
<i>Hymenaea altissima</i> Ducke	Fabaceae	Jatobá	*	
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Fabaceae	Jatobá		
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	Fabaceae	Jatobá-do-campo		
<i>Inga capitata</i> Desv.	Fabaceae	Ingá		
<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	Fabaceae	Ingá-ferradura	*	
<i>Inga vera</i> subsp. <i>affinis</i> (DC.) T.D.Penn.	Fabaceae	Ingá		
<i>Swartzia langsdorffii</i> Raddi	Fabaceae	Banha-de-galinha	*	
<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	Fabaceae	Fedegoso		
<i>Mesosphaerum suaveolens</i> (L.) Kuntze	Lamiaceae	Bamburral		
<i>Vitex cymosa</i> Bertero ex Spreng.	Lamiaceae	Tarumã		
<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	Lecythidaceae	Sapucaia	*	
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	Malpighiaceae	Murici		
<i>Byrsonima crispera</i> A.Juss.	Malpighiaceae	Murici-do-cerrado		
<i>Byrsonima cydoniifolia</i> A.Juss.	Malpighiaceae	Canjieuqueira		
<i>Byrsonima pachyphylla</i> A.Juss.	Malpighiaceae	Murici		
<i>Byrsonima variabilis</i> A.Juss.	Malpighiaceae	Murici	*	
<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) DC.	Malpighiaceae	Murici-do-cerrado		
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Malvaceae	Mutamba, embira		
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Malvaceae	Munguba		
<i>Sterculia striata</i> A.St.-Hil. & Naudin	Malvaceae	Chichá-do-cerrado	*	
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul.	Moraceae	Mama-cadela		
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	Moraceae	Amora-branca		

<i>Campomanesia adamantium</i> (Cambess.) O.Berg	Myrtaceae	Gabiroba		
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	Myrtaceae	Sete-capotes		
<i>Campomanesia phaea</i> (O.Berg) Landrum.	Myrtaceae	Cambuci	*	
<i>Campomanesia pubescens</i> (Mart. ex DC.) O.Berg	Myrtaceae	Gabiroba	*	
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	Myrtaceae	Guabiroba		
<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	Myrtaceae	Grumixama	*	
<i>Eugenia dysenterica</i> (Mart.) DC.	Myrtaceae	Gataia	*	
<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Myrtaceae	Cerejeira-do-rio-grande		
<i>Eugenia klotzschiana</i> O.Berg	Myrtaceae	Pera-do-cerrado		
<i>Eugenia pitanga</i> (O.Berg) Nied.	Myrtaceae	Pitanga		
<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.	Myrtaceae	Murta	*	
<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	Myrtaceae	Uvaia		
<i>Eugenia stipitata</i> McVaugh	Myrtaceae	Araçá-boi		
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Myrtaceae	Pitanga		
<i>Feijoa sellowiana</i> (O.Berg) O.Berg	Myrtaceae	Feijoa		
<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg) D.Legrand	Myrtaceae	Guabiju		
<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg.	Myrtaceae	Cambuí		
<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i> (Gomes) Landrum	Myrtaceae	Craveiro-do-mato (A)		
<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	Myrtaceae	Jabuticaba		
<i>Plinia phitrantha</i> (Kiaersk.) Sobral	Myrtaceae	Jabuticaba	*	
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Myrtaceae	Araçá	*	
<i>Psidium firmum</i> O.Berg	Myrtaceae	Araçá	*	
<i>Psidium laruotteanum</i> Cambess.	Myrtaceae	Araçá-cascudo		
<i>Psidium guineense</i> Sw.	Myrtaceae	Araçá-do-campo		
<i>Psidium myrtoides</i> O.Berg	Myrtaceae	Araçá-branco	*	

<i>Psidium salutare</i> var. <i>pohlianum</i> (O.Berg) Landrum	Myrtaceae	Araçá	*	
<i>Ximenia americana</i> L.	Olcaceae	Amora-do-mato		
<i>Vanilla bahiana</i> Hoehne	Orchidaceae	Baunilha-do-cerrado	*	
<i>Vanilla chamissonis</i> Klotzsch	Orchidaceae	Baunilha-do-cerrado	*	
<i>Dypterix alata</i> Vog. Leg.	Papilionoideae	Baru		
<i>Passiflora actinia</i> Hook.	Passifloraceae	Maracujá-do-mato	*	
<i>Passiflora alata</i> Curtis	Passifloraceae	Maracujá-doce	*	
<i>Passiflora cincinnata</i> Mast.	Passifloraceae	Maracujá-da-caatinga		
<i>Passiflora edulis</i> Sims	Passifloraceae	Maracujá		
<i>Passiflora edulis</i> Sims f. <i>flavicarpa</i> O. Deg.	Passifloraceae	Maracujá-amarelo		
<i>Passiflora quadrangularis</i> L.	Passifloraceae	Maracujá		
<i>Passiflora tenuifila</i> Killip	Passifloraceae	Maracujá-selvagem	*	
<i>Portulaca grandiflora</i> Hook.	Portulacaceae	Nove-horas		
<i>Sarcomphalus joazeiro</i> (Mart.)Hauenschild	Rhamnaceae	Juá	*	
<i>Rubus brasiliensis</i> Mart.	Rosaceae	Amora-preta		
<i>Rubus erythroclados</i> Mart. ex Hook.f.	Rosaceae	Amora-verde	*	
<i>Rubus rosifolius</i> Sm.	Rosaceae	Amora-preta		
<i>Rubus sellowii</i> Cham. & Schltld.	Rosaceae	Amora-preta	*	
<i>Rubus urticifolius</i> Poir.	Rosaceae	Amora-preta		
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. ex DC.	Rubiaceae	Marmelada-de-cavalo		
<i>Cordia concolor</i> (Cham.) Kuntze	Rubiaceae	Marmelada		
<i>Cordia macrophylla</i> (K.Schum.) Kuntze	Rubiaceae	Marmelada		
<i>Cordia sessilis</i> (Vell.) Kuntze	Rubiaceae	Marmelada-de-cachorro		
<i>Genipa americana</i> L.	Rubiaceae	Jenipapo		
<i>Genipa infundibuliformis</i> Zappi & Semir	Rubiaceae	Jenipapo-do-seco	*	

<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	Sapotaceae	Abiú		
<i>Pouteria gardneriana</i> (A.DC.) Radlk.	Sapotaceae	Guapeva		
<i>Pouteria glomerata</i> (Miq.) Radlk.	Sapotaceae	Laranjinha-de-pacu		
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	Sapotaceae	Grão-de-galo		
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	Sapotaceae	Guapeva		
<i>Pouteria venosa</i> (Mart.) Baehni	Sapotaceae	Tuturubá		
<i>Capsicum flexuosum</i> Sendtn.	Solanaceae	Pimenta-silvestre (A)		
<i>Physalis pubescens</i> L.	Solanaceae	Camapú		
<i>Solanum lycocarpum</i> A.St.-Hil.	Solanaceae	Lobeira		
<i>Solanum paniculatum</i> L.	Solanaceae	Jurubeba		
<i>Solanum scuticum</i> M. Nee.	Solanaceae	Jurubeba		
<i>Talinum fruticosum</i> (L.) Juss.	Talinaceae	Carurú-do-Pará		
<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	Talinaceae	Berdoega-grande		
<i>Tropaeolum pentaphyllum</i> Lam.	Tropaeolaceae	Batata-crem (A)		
<i>Typha domingensis</i> Pers.	Typhaceae	Taboa		
<i>Boehmeria caudata</i> Sw.	Urticaceae	Assa-peixe		
<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	Urticaceae	Embaúba-prateada	*	
<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E.Br. ex P. Wilson	Verbenaceae	Alecrim-silvestre		
<i>Lippia origanoides</i> Kunth	Verbenaceae	Alecrim-pimenta		

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

APÊNDICE – D

Lista de Espécies da flora nativa da Floresta Nacional de Ipanema (ALBUQUERQUE e RODRIGUES, 2000; BATAGHIN, 2009; BATAGHIN et al. 2010; BATAGHIN et al. 2012; SILVA e MAZINE, 2016; RODRIGUES, 2019; IPANEMA, 2021), contendo Família, Nome popular, Endemismo no Brasil (END) e Grau de ameaça: SMA – segundo RES SMA Nº 057, de 05 de junho de 2016, onde VU – Vulnerável, EN – Em perigo), e IUCN – segundo União Internacional para Conservação da Natureza, onde VU – Vulnerável, EN – Em perigo, CR – Criticamente em perigo.

Espécie	Família	Nome popular	END	SMA	IUCN
<i>Ruellia bulbifera</i> Lindau	Acanthaceae	Ruelia			
<i>Hippeastrum glaucescens</i> (Mart.) Herb.	Amaryllidaceae				
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Anacardiaceae	Ubatan			
<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.	Anacardiaceae	Aroeira-brava			
<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Anacardiaceae	Aroeira-mansa			
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae	Peito-de-pomba			
<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) J.D.Mitch.	Anacardiaceae	Pau-pombo			
<i>Annona cacans</i> Warm.	Annonaceae	Araticum-de-paca			
<i>Annona emarginata</i> (Schltdl.) H.Rainer	Annonaceae	Araticum-una	*		
<i>Annona sylvatica</i> A.St.-Hil.	Annonaceae	Araticum-grande	*		
<i>Guatteria australis</i> A.St.-Hil.	Annonaceae	Pindaíba	*		
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Müll.Arg.	Apocynaceae	Peroba-poca			
<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll.Arg.	Apocynaceae	Peroba-rosa			EN
<i>Tabernaemontana hystrix</i> Steud.	Apocynaceae	Leiteiro	*		
<i>Anthurium comtum</i> Schott	Araceae	Anturiu	*		
<i>Thaumatococcus bipinnatifidum</i> (Schott ex Endl.) Sakur., Calazans & Mayo	Araceae	Banana-de-macaco			
<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch.	Araliaceae	Maria-mole			

<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Araucariaceae	Araucária		EN	CR
<i>Attalea exigua</i> Drude	Arecaceae	Indaíá	*		
<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	Arecaceae	Gueiroba	*		
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Arecaceae	Jerivá			
<i>Aristolochia esperanzae</i> Kuntze	Aristolochiaceae	Papo-de-peru-do-cerrado			
<i>Cordyline spectabilis</i> Kunth & Bouché	Asparagaceae				
<i>Achyrocline satuireioides</i> (Lam.) DC.	Asteraceae	Macela-do-campo			
<i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G. Sancho	Asteraceae	Cambará-açu			
<i>Piptocarpha sellowii</i> (Sch.Bip.) Baker	Asteraceae	Vassourão			
<i>Vernonanthura polyanthes</i> (Sprengel) Vega & Dematteis	Asteraceae				
<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	Asteraceae				
<i>Zeyheria montana</i> Mart.	Bignoniaceae	Bolsa-de-pastor	*		
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	Bignoniaceae	Ipê-roxo			
<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	Bignoniaceae	Caroba	*		
<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	Bignoniaceae	Carobinha	*		
<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker Gawl.) Miers	Bignoniaceae	Flor-de-São-João			
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau ex Verl.	Bignoniaceae	Bucho-de-boi		VU	VU
<i>Neoblechnum brasiliense</i> (Desv.) Gasper & V.A.O. Dittrich	Blechnaceae	Samambaiáçu-do-brejo			
<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A.Robyns	Bombacaceae	Embiruçu	*		
<i>Cordia americana</i> (L.) Gottschling & J.S.Mill.	Boraginaceae	Guaiuvira			
<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	Boraginaceae	Café-de-bugre			
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	Boraginaceae	Juruté	*		
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	Boraginaceae	Louro-Pardo			
<i>Aechmea bromeliifolia</i> (Rudge) Baker	Bromeliaceae				
<i>Aechmea distichantha</i> Lem.	Bromeliaceae	Bromelia	*		

<i>Bromelia balansae</i> Mez	Bromeliaceae	Gravatá			
<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.	Bromeliaceae				
<i>Tillandsia stricta</i> Sol.	Bromeliaceae				
<i>Tillandsia tricholepis</i> Baker	Bromeliaceae				
<i>Cereus hildmannianus</i> K.Schum.	Cactaceae	Mandacaru			
<i>Epiphyllum phyllanthus</i> (L.) Haw.	Cactaceae				
<i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.	Cactaceae				
<i>Lepismium lumbricoides</i> (lem.) Barthlott	Cactaceae				
<i>Lepismium warmingianum</i> (K.Schum.) Barthlott	Cactaceae				
<i>Rhipsalis cereuscula</i> Haw.	Cactaceae				
<i>Rhipsalis teres</i> (Vell.) Steud.	Cactaceae	Cacto-macarrão	*		
<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	Calophyllaceae	Pau-santo			
<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.	Caricaceae	Jaracatiá			
<i>Vasconcellea quercifolia</i> A.St.-Hil.	Caricaceae	Mamãozinho-do-mato-silvestre			
<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	Caryocaraceae	Pequi			
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul.	Cecropiaceae	Embaúba			
<i>Monteverdia aquifolia</i> (Mart.) Biral	Celastraceae	Canxim-mirim			
<i>Plenckia populnea</i> Reissek	Celastraceae	Marmeleiro-do-campo			
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart.	Combretaceae	Cerne-amarelo			
<i>Terminalia triflora</i> (Griseb.) Lillo	Combretaceae	Capitãozinho			
<i>Commelina erecta</i> L.	Commelinaceae				
<i>Tradescantia fluminensis</i> Vell.	Commelinaceae				
<i>Diospyros inconstans</i> Jacq.	Ebenaceae	Caqui-do-mato			
<i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil.	Erythroxylaceae	Mercúrio-do-campo			
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	Euphorbiaceae	Tapiá-guaçu			

<i>Alchornea sidifolia</i> Müll.Arg.	Euphorbiaceae				
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	Euphorbiaceae	Capixingui			
<i>Croton urucurana</i> Baill.	Euphorbiaceae	Sandra-d'água			
<i>Pachystroma longifolium</i> (Nees) I.M.Johns.	Euphorbiaceae				
<i>Actinostemon klotzschii</i> (Didr.) Pax	Euphorbiaceae				
<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	Fabaceae	Farinha-seca			
<i>Anadenanthera colubrina</i> var. <i>cebil</i> (Griseb.) Altschul	Fabaceae	Angico-vermelho			
<i>Anadenanthera peregrina</i> var. <i>falcata</i> (Benth.) Altschul	Fabaceae	Angico-do-campo			
<i>Andira humilis</i> Mart. ex Benth.	Fabaceae	Angelim-do-campo	*		
<i>Bauhinia forficata</i> Link	Fabaceae	Casco-de-vaca			
<i>Bauhinia holophylla</i> (Bong.) Steud.	Fabaceae	Unha-de-vaca	*		
<i>Calliandra tweedii</i> Benth.	Fabaceae	Mandaravé			
<i>Cassia ferruginea</i> (Schrad.) Schrad. ex DC	Fabaceae	Canafístula			
<i>Cassia leptophylla</i> Vogel	Fabaceae	Falso-barbatimão	*		
<i>Centrolobium tomentosum</i> Guillem. ex Benth.	Fabaceae	Araribá	*		
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Fabaceae	Copaíba			
<i>Dahlstedtia muehlbergiana</i> (Hassl.) M.J.Silva & A.M.G. Azevedo	Fabaceae	Rabo-mole			
<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth.	Fabaceae	Jacarandá-da-bahía	*	VU	VU
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong.	Fabaceae				
<i>Erythrina falcata</i> Benth.	Fabaceae	Suinã			
<i>Erythrina speciosa</i> Andrews	Fabaceae	Mulungu-do-litoral	*		
<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	Fabaceae	Alecrim-de-campinas			
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Fabaceae	Jatobá			
<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	Fabaceae	Ingá			
<i>Inga marginata</i> Willd.	Fabaceae	Ingazinho			

<i>Leucochloron incuriale</i> (Vell.) Barneby & J.W.Grimes	Fabaceae	Angico-branco	*		
<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) A.M.G.Azevedo & H.C.Lima	Fabaceae	Embira-de-sapo			
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	Fabaceae				
<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	Fabaceae	Jacarandá-sangue			
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	Fabaceae	Pau-de-angu			
<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	Fabaceae	Bico-de-pato			
<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.	Fabaceae	Cateretê			
<i>Machaerium scleroxylon</i> Tul.	Fabaceae	Caviúna			
<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	Fabaceae	Sapuvá			
<i>Machaerium villosum</i> Vogel	Fabaceae	Jacarandá-preto			
<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f.	Fabaceae	Óleo-cabreúva			
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	Fabaceae	Guaruaia			
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Fabaceae	Embirapuitá			
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	Fabaceae	Pau-jacaré			
<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	Fabaceae	Sacambu	*		
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	Fabaceae	Amendoim-do-campo			
<i>Poecilanthe parviflora</i> Benth.	Fabaceae	Coração-negro / Lapacho			
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	Fabaceae	Amendoim-bravo			
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S. F. Blake	Fabaceae	Guapuruvu			
<i>Senegalia lowei</i> (L.Rico) Seigler & Ebinger	Fabaceae	Arranha-gato			
<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	Fabaceae	Monjoleiro			
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	Fabaceae	Aleluia			
<i>Senna spectabilis</i> var. <i>excelsa</i> (Schrad.) H.S.Irwin & Barneby	Fabaceae	Pau-de-ovelha			
<i>Senna splendida</i> (Vogel) H.S.Irwin & Barneby	Fabaceae				
<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	Lamiaceae				

<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez	Lauraceae	Canela-fogo			
<i>Nectandra gardneri</i> Meisn.	Lauraceae				
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Lauraceae	Canelinha			
<i>Ocotea corymbosa</i> (Meissn.) Mez	Lauraceae	Canela-de-corvo			
<i>Ocotea divaricata</i> (Nees) Mez	Lauraceae	Canela (comum)	*		
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	Lauraceae	Canela-guaicá			
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	Lecythidaceae	Jequitibá-branco			
<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze	Lecythidaceae	Jequitibá-rosa	*	EN	VU
<i>Lafoensia glyptocarpa</i> Koehne	Lythraceae	Mirindiba-rosa	*		
<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	Lythraceae				
<i>Banisteriopsis variabilis</i> B.Gates	Malpighiaceae	Murici			
<i>Bunchosia armeniaca</i> (Cav.) DC.	Malpighiaceae	Manteiga-de-amendoim			
<i>Heteropterys campestris</i> A.Juss.	Malpighiaceae				
<i>Byrsonima intermedia</i> A.Juss.	Malpighiaceae		*		
<i>Bastardiopsis densiflora</i> (Hook. & Arn.) Hassl.	Malvaceae	Louro-branco / Algodoeiro			
<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Ravenna	Malvaceae	Paineira-rosa			
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Malvaceae	Araticum-Bravo			
<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Malvaceae	Algodoeiro			
<i>Luehea candicans</i> Mart.	Malvaceae	Açoita-cavalo-graúdo			
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Malvaceae	Açoita-cavalo-miúdo			
<i>Luehea paniculata</i> Mart.	Malvaceae	Açoita-cavalo-do-cerrado			
<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	Malvaceae				
<i>Pachira glabra</i> Pasq.	Malvaceae	Castanha-do-maranhão			
<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	Melastomataceae	Jacatirão	*		
<i>Pleroma raddianum</i> (DC.) Gardner	Melastomataceae	Manacá-da-serra	*		

<i>Miconia chamissois</i> Naudin	Melastomateceae				
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	Melastomateceae				
<i>Miconia paucidens</i> DC.	Melastomateceae				
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Meliaceae	Canjarana			
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Meliaceae	Cedro		VU	VU
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Meliaceae	Taúva / Marinheiro			
<i>Guarea kunthiana</i> A.Juss.	Meliaceae	Figo-do-mato / Canjambo			
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	Meliaceae	Camboatá			
<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.	Meliaceae	Catiguá			
<i>Trichilia clauseni</i> C.DC.	Meliaceae	Catiguá-vermelho			
<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	Meliaceae	Catiguá-miúdo			
<i>Trichilia silvatica</i> C.DC.	Meliaceae	Catiguá-branco	*		
<i>Mollinedia widgrenii</i> A.DC.	Monimiaceae	Capixim	*		
<i>Ficus eximia</i> Schott	Moraceae	Figueira-brava	*		
<i>Ficus guaranitica</i> Chodat	Moraceae	Figueira-branca			
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	Moraceae	Taiuva			
<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	Myrtaceae	Gabirola			
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	Myrtaceae	Araçazeiro-grande			
<i>Campomanesia neriiflora</i> (O.Berg) Nied.	Myrtaceae	Gabirola-tinga	*		
<i>Campomanesia pubescens</i> (Mart. ex DC.) O.Berg	Myrtaceae	Gabirola	*		
<i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.	Myrtaceae	Guamirim	*		
<i>Eugenia florida</i> DC.	Myrtaceae	Guamirim-cereja			
<i>Eugenia francavilleana</i> O.Berg	Myrtaceae	Cereja-do-mato	*		
<i>Eugenia ligustrina</i> (Sw.) Willd.	Myrtaceae	Guapi-nhem			
<i>Eugenia paracatuana</i> O.Berg	Myrtaceae	Guamirim-de-sombra			

<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.	Myrtaceae	Pitanga-do-campo	*		
<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	Myrtaceae	Uvaia			
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Myrtaceae	Pitanga			
<i>Myrcia glomerata</i> (Cambess.) G.P.Burton & E.Lucas	Myrtaceae	Guamirim-facho			
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	Myrtaceae	Cambuí-verde			
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	Myrtaceae				
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	Myrtaceae	Goiaba-brava			
<i>Myrcia uberavensis</i> O.Berg	Myrtaceae		*		
<i>Myrcia variabilis</i> DC.	Myrtaceae	Guamirim	*		
<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg.) D.Legrand	Myrtaceae	Cambuí			
<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	Myrtaceae	Jaboticaba			
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Myrtaceae	Araçá-amarelo	*		
<i>Psidium guineense</i> Sw.	Myrtaceae	Araçá-do-campo			
<i>Psidium rufum</i> Mart. ex DC.	Myrtaceae	Araçá-roxo / Araçá-cagão	*		
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	Nyctaginaceae	Farinha-seca			
<i>Pisonia ambigua</i> Heimerl	Nyctaginaceae	Maria-mole			
<i>Passiflora edulis</i> Sims	Passifloraceae	Maracujá-roxinho-miúdo			
<i>Passiflora amethystina</i> J.C.Mikan	Passifloraceae	Maracujá-ametista			
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	Peraceae				
<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms	Phytolaccaceae	Pau-d'alho	*		
<i>Seguiera americana</i> L.	Phytolaccaceae	Limão-bravo			
<i>Seguiera langsdorffii</i> Moq.	Phytolaccaceae	Agulheiro	*		
<i>Piper amalago</i> L.	Piperaceae	Jaborandi			
<i>Piper mollicomum</i> Kunth	Piperaceae				
<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	Polygonaceae	Pau-jaú			

<i>Ruprechtia</i> C.A.Mey.	Polygonaceae			
<i>Triplaris americana</i> L.	Polygonaceae	Pau-formiga		
<i>Microgramma lindbergii</i> (Mett.) de la Sota	Polypodiaceae			
<i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota	Polypodiaceae			
<i>Pleopeltis minima</i> (Bory) J. Prado & R.Y. Hirai	Polypodiaceae			
<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston	Polypodiaceae		*	
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	Primulaceae	Capororoquinha		
<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	Primulaceae			
<i>Roupala montana</i> Aubl.	Proteaceae			
<i>Roupala montana</i> var. <i>brasiliensis</i> (Klotzsch) K.S.Edwards	Proteaceae	Carne-de-vaca		
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	Rhamnaceae			
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	Rosaceae	Pessegueiro-bravo		
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	Rubiaceae	Marmelada-brava		
<i>Chomelia ribesoides</i> Benth. ex A.Gray	Rubiaceae	Guapeba		
<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K. Schum.	Rubiaceae	Capaça-vermelha		
<i>Ixora venulosa</i> Benth.	Rubiaceae	Saguaraji-amarelo		
<i>Palicourea marcgravii</i> A.St.-Hil.	Rubiaceae			
<i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engl.) Engl.	Rutaceae	Pau-marfim		EN
<i>Esenbeckia leiocarpa</i> Engl.	Rutaceae	Guarantã	*	
<i>Zanthoxylum caribaeum</i> subsp. <i>rugosum</i> (A.St.-Hil. & Tul.) Reynel	Rutaceae	Mamiqueira		
<i>Zanthoxylum fagara</i> subsp. <i>lentiscifolium</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Reynel	Rutaceae	Mamica-de-porca		
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Salicaceae	Guaçatonga		
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	Sapindaceae	Fruto-do-rei		
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Sapindaceae	Rabo-de-bugio		
<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq.	Sapindaceae			

<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	Sapindaceae	Maria-preta			
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Sapindaceae	Cuvantã			
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.	Sapotaceae	Guatambu-de-leite			
<i>Cestrum axillare</i> Vell.	Solanaceae				
<i>Cestrum strigilatum</i> Ruiz & Pav.	Solanaceae				
<i>Solanum lycocarpum</i> A.St.-Hil.	Solanaceae	Lobeira			
<i>Solanum sanctae-catharinae</i> Dunal	Solanaceae	Joá-manso			
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	Urticaceae	Urtigão			
<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pav.) Juss.	Verbenaceae	Lixeira			
<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	Verbenaceae	Pau-viola			
<i>Pombalia atropurpurea</i> (A.St.-Hil.) Paula-Souza	Violaceae				
<i>Qualea multiflora</i> subsp. <i>pubescens</i> (Mart.) Stafleu	Vochysiaceae	Pau-terra			
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Vochysiaceae				
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	Vochysiaceae				

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

APÊNDICE - E

Questionário eletrônico enviado para avaliação da percepção de moradores sobre os serviços ecossistêmicos (SE) gerados pela UC

PLANTAS NATIVAS na FLONA IPANEMA

Este questionário faz parte de um Projeto de Mestrado realizado no Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental da UFSCar - Campus Sorocaba, e tem como objetivo analisar o conhecimento e a percepção da população do entorno da Floresta Nacional de Ipanema (também conhecida como Flona de Ipanema ou Fazenda Ipanema) a respeito de plantas alimentícias* nativas brasileiras.

* PLANTAS ALIMENTÍCIAS são aquelas que possuem uma ou mais partes que podem ser utilizadas diretamente na alimentação humana, tais como: raízes tuberosas, tubérculos, bulbos, rizomas, cormos, talos, folhas, brotos, flores, frutos e sementes ou ainda látex, resina e goma, ou indiretamente quando são utilizadas para obtenção de óleos e gorduras alimentícias. Também podemos incluir neste conceito as especiarias, substâncias condimentares e aromáticas, assim como plantas que são utilizadas como substitutas do sal, como adoçantes, amaciantes de carnes, corantes alimentícios e aquelas utilizadas no fabrico de bebidas, tonificantes e infusões.

1. Em qual município você reside?

- Araçoiaba da Serra
- Boituva
- Capela do Alto
- Iperó
- Porto Feliz
- Salto de Pirapora
- Sorocaba
- Votorantim
- Outro

2. Você conhece a Floresta Nacional de Ipanema, em Iperó/SP?

- Sim
- Não

3. Você já visitou a Floresta Nacional de Ipanema?

- Sim - *Se sim, responda as perguntas a seguir, se não encerre a pesquisa.*
- Não

4. Com que frequência costuma visitar a Floresta Nacional de Ipanema?

- Uma (ou mais) vez(es) por mês
- A cada 2 ou 3 meses
- A cada 6 meses
- Uma vez por ano
- Outros (descrever)

5. Descreva quais são seus principais motivos para visitar a Floresta Nacional de Ipanema?

6. Você sabia que a Floresta Nacional de Ipanema é uma Unidade de Conservação Federal?

- Sim
- Não

7. Você sabe quais são os objetivos de uma Unidade de Conservação como a Flona de Ipanema? (assinale até duas respostas)

- Conservar a biodiversidade
- Promover recreação e lazer
- Uso sustentável de produtos madeireiros e não madeireiros
- Pesquisa
- Outros (descrever)

8. Você conhece alguma espécie de planta nativa da REGIÃO onde mora (frutos, folhas, flores, sementes etc.), encontrada em florestas ou cerrado, que pode ser utilizada para alimentação?

- Sim
- Não

Se respondeu "sim" na pergunta anterior, descreva quais espécies você conhece.

9. Você conhece alguma espécie de planta nativa BRASILEIRA (frutos, folhas, flores, sementes etc.), encontrada em florestas ou cerrado, que pode ser utilizada para alimentação?

- Sim - *Se respondeu "sim" na pergunta anterior descreva quais espécies você conhece.*
- Não

10. Caso conheça alguma espécie nativa utilizada na alimentação responda, responda se você já consumiu (comeu) ou utilizou alguma das plantas nativas citadas algum preparo culinário ou in natura (fresca)?

- Sim - *Se respondeu "sim" na pergunta anterior descreva quais espécies e como as consumiu.*
- Não

11. Você acredita que dentro da Flona Ipanema existam plantas nativas que possam ser utilizadas para alimentação?

Sim, muitas espécies

Sim, poucas espécies

Não, nenhuma espécie

12. Você teria curiosidade de provar alguma planta nativa alimentícia (encontrada em florestas ou cerrado) de NOSSA REGIÃO, in natura (fresca) ou em algum preparo culinário?

- Sim
- Não
- Talvez

13. Você conhece algum dos termos abaixo?

Alimentos esquecidos

Alimentos florestais

Alimentos futuros
Biodiversidade alimentar
Comidas indígenas
Culturas órfãs
Espécies negligenciadas e subutilizadas (NUS)
Plantas alimentícias não convencionais (PANC)
Plantas para o futuro
Produto florestal não madeireiro

14. Faixa etária

18 a 25 anos
26 a 35 anos
36 a 45 anos
46 a 55 anos
56 a 65 anos
66 anos ou mais

15. Grau de escolaridade

Fundamental I
Fundamental II
Médio
Superior (Graduação)
Pós-graduação
Mestrado
Doutorado
• Outro

16. Gênero

Feminino
Masculino

Não-binário

Prefiro não responder

17. Renda familiar mensal (considerando a soma salários de todas as pessoas da família / salário-mínimo = R\$ 1.121,00)

Até três (03) salários-mínimos

Entre três (03) e seis (06) salários-mínimos

Entre seis (06) e nove (09) salários-mínimos

Acima de nove (09) salários-mínimos

Prefiro não informar

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).