



Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) do município de Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil.

Elizabeth Martinez Huergo^{1*}, Yanina Patricia Gonzalez Galeano¹, Laura Cristina Pires Lima^{1,2}

RESUMO: As Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) são aquelas que têm uma ou mais partes que podem ser consumidas na alimentação, não estando incluídas no cardápio do cotidiano da população, adaptadas às condições de solo e clima do local, e não são produzidas ou comercializadas a grande escala. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi realizar o levantamento florístico das Plantas Alimentícias Não Convencionais na região da Vila A, no Município de Foz do Iguaçu, de agosto 2018 até julho 2019. Foram levantados dados em três tipos de áreas diferentes (Área Cultivada, Área em Regeneração Florestal e Área Úmida) presentes na zona urbana demarcada, realizando caminhadas mensais em cada uma delas. Foram coletadas 63 espécies de PANC, reunidas em 35 famílias botânicas. Dentre elas, as famílias *Asteraceae* e *Cactaceae* se destacaram pela riqueza florística, contribuindo com 5 espécies cada uma. Na Área Úmida foram identificadas 2 espécies de PANC, na Área de Regeneração Florestal 11 espécies e na Área Cultivada 50 espécies. Das espécies coletadas, 33 são nativas, confirmando que os recursos possuem um importante papel na diversificação alimentar da comunidade. *Talinum paniculatum* e *Pereskia aculeata* são exemplos de plantas que cujas folhas e frutos podem ser consumidas como alimentícias. O levantamento mostrou que ruas, quintais e jardins podem ser aproveitados na obtenção de fontes de alimentos não convencionais. O uso cotidiano destas plantas poderá contribuir para a conservação da biodiversidade, pois é mais fácil conservar as espécies de plantas cujas funções são conhecidas. É importante ressaltar a utilização dos dados desta pesquisa na popularização da Ciência e mitigação do analfabetismo botânico, proporcionando assim a difusão do conhecimento das PANC para a população geral.

Palavras-chave: Biodiversidade, Conservação, Flora Urbana, Oeste do Paraná.

ABSTRACT (Unconventional Food Plants (UFP) in the city of Foz do Iguaçu, Paraná, Brazil): Unconventional Food Plants (UFP) are those that have one or more parts that can be consumed as food, but are not included in the daily menu of the population, are adapted to local soil and climate conditions, and are not produced or sold on a large scale. Thus, the objective of this work was to carry out a floristic survey of Non Conventional Food Plants in the region of Vila A, in the city of Foz do Iguaçu, from August 2018 to July 2019. The survey involved three different types of areas (Cultivated, Forest in Restoration and Wet Area) present in the urban region, where we carry out monthly walks in each. There were a total of 63 (UFP) collected species, from 35 different botanical families. The *Asteraceae* and *Cactaceae* families stood out for their floristic diversity, contributing with 5 species each. In the Humid Area 2 species of UFP's were identified, 11 species in

¹ Ciências Biológicas da Universidade Federal da Integração Latino Americana (UNILA), Herbário Evaldo Buttura (EVB), Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil.

² Mestrado em Biodiversidade Neotropical (UNILA), Curadora do Herbário Evaldo Buttura (EVB), Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil.

*Autor para correspondência. rebelate7@gmail.com

the Forest Regeneration Area, and 50 species in the Cultivated Area. Of the species collected, 33 species are native, confirming that the resources have an important role in the community's food diversification. *Talinum paniculatum* e *Pereskia aculeata* are examples of plants whose leaves and fruits can be consumed as food. The survey showed that streets, yards and gardens can be used to obtain unconventional food sources, and in turn the daily use of these plants can contribute to the conservation of biodiversity because it is easier to preserve the species whose functions are publicly known. It is important to emphasize the use of data from this research in the popularization of science and mitigation of botanical illiteracy, thus providing the dissemination of knowledge of UFP to the general population.

Key Word: Biodiversity, Conservation, Urban Flora, Western Paraná.

INTRODUÇÃO

As interações entre o ser humano e as plantas ocorrem desde a pré-história, com finalidades tão diversas como a alimentação, a construção, o abrigo, e devido aos seus usos medicinais Reifschneider *et al.* (2015), construindo desta forma parte da cultura, da religiosidade, da espiritualidade e da identidade de diversas culturas em muitas regiões do planeta Voggesser *et al.* (2013). A partir disto, surge a necessidade de saber diferenciar as espécies vegetais adequadas às necessidades humanas Rodrigues (1905). As plantas alimentícias nativas (não cultivadas) encontradas em formações vegetacionais têm um papel importante para a fauna silvestre, animais de domesticação Bortolotto *et al.* (2014) e populações humanas locais Bortolotto & Amorozo (2012).

As plantas alimentícias *sensu lato* são aquelas que possuem uma ou mais partes que podem ser consumidas. Raízes tuberosas, tubérculos, bulbos, rizomas, folhas, brotos, flores, frutos, sementes, látex, resina e borracha podem ser utilizadas na obtenção de óleos e gorduras comestíveis e como condimentos aromáticos substitutos de sal, adoçantes e corantes alimentares na fabricação de bebidas e infusões tonificantes Kinupp & Lorenzi (2014).

Estima-se que cerca de 391 mil espécies de plantas são conhecidas no mundo Antonelli (2019). Apesar dessa alta riqueza, apenas cerca de mil espécies são utilizadas para alimentação FAO (2019) e somente 300 espécies são cultivadas para diversos fins. Destas, 15 espécies (arroz, trigo, milho, soja, cevada, cana-de-açúcar, beterraba, feijão, amendoim, batata, batata-doce, mandioca, coco, banana e laranja) representam 90% dos alimentos consumidos no mundo Paterniani (2001).

O Brasil possui uma das maiores diversidades biológicas do mundo, sendo estimadas cerca de 46.097 espécies de plantas nativas BFG (2015), das quais no mínimo 3.000 espécies nativas possuem potencial alimentício Kinupp & Lorenzi (2014). Ressalta-se que o correto aproveitamento da biodiversidade depende da disponibilidade de tecnologia, matérias-primas e do mercado, o qual no Brasil mantém preferências culturais que privilegiam os produtos de cultivos exóticos domesticados Kinupp & Lorenzi (2014).

Da mesma forma, são poucas as espécies vegetais nativas consumidas no Brasil Souza *et al.* (2013), e muitos dos alimentos tradicionais e produzidos localmente têm sido substituídos pelo consumo de produtos de importação processados e industrializados, com a necessidade de se readaptar

às novas condições de vida que hoje o mundo vem vivenciando, seja pela falta de tempo, ações políticas, recurso financeiro escasso, ou, até mesmo pelo local disponível para a alimentação Garcia (2003). Constituindo assim, uma forte ameaça à soberania alimentar de muitas famílias nas áreas rurais Ladio & Weigandt (2006).

As Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) são aquelas que possuem uma ou mais partes comestíveis, que não estão incluídas no cardápio do cotidiano da população Kinupp (2007). Essas plantas podem ser espontâneas ou cultivadas, nativas ou exóticas Kinnup & Lorenzi (2014), em geral, com ampla capacidade de dispersão e resistência a diferentes tipos de ambientes Baker (1974).

Embora algumas espécies de PANC tenham distribuição limitada, todas as regiões do Brasil têm um grande potencial para explorar seu consumo, sejam espécies nativas ou exóticas Ranieri *et al.* (2017). Mesmo com o desconhecimento destas espécies em várias partes do país, parte das pessoas têm percebido nas PANC uma alternativa para alimentação saudável e de baixo custo Narciso *et al.* (2017). As plantas alimentícias não convencionais poderiam suprir uma parte do abastecimento de alimentos da população, especialmente para aquelas mais pobres Prescott-Allen & Prescott-Allen (1990). Neste sentido, as PANC podem auxiliar para a consolidação de práticas alimentares que promovam a segurança e a soberania alimentar Tuler *et al.* (2019). Valorizar e resgatar o uso de alimentos tradicionais implica em ganhos culturais, sociais, ambientais, econômicos e nutricionais EPAMIG (2016).

No Brasil, as informações científicas sobre as PANC estão disponíveis em livros impressos (Hoehne 1946, Zurlo & Brandão 1990, Kinupp &

Lorenzi 2014), guias ilustrados na forma de *E-books* (Cardoso 1997, MAPA 2010, Kelen *et al.* 2015, Ranieri *et al.* 2017, Badue & Ranieri 2018, Coelho *et al.* 2018, Coelho & Mendes 2019, Polisel & Carvalho 2019, Duarte 2020, Sartori *et al.* 2020), artigos (Toledo *et al.* 2007, Souza *et al.* 2009, Almeida & Corrêa 2012, Santos *et al.* 2016, Köhler & Brack 2016, Sfogglia *et al.* 2019) e trabalhos de conclusão de curso, dissertações, teses e anais de congressos (Kinupp 2007, Erice 2011, Bredariol 2015, Leal 2015, Figueiredo 2018, Nunes *et al.* 2018, Liberalesso 2019, Theis 2019). Para o estado do Paraná, as informações florísticas sobre as PANC são da região Sudoeste, provenientes de um levantamento florístico na forma de trabalho de conclusão de curso realizado em áreas agrícolas no município de Pato Branco Fuhr (2016).

Além das áreas agrícolas e florestais, é comum a ocorrência de PANC em ruas, calçadas, áreas abertas, sendo a maioria destas espécies ignoradas pela população Melo & Barbosa (2007). Os inventários florísticos realizados com Plantas Alimentícias Não Convencionais em áreas urbanas têm avaliado principalmente áreas como: canteiros de avenidas, ruas residenciais, espaços verdes públicos (praças, jardins e campos esportivos) e terrenos baldios, sem avaliar a diversidade dessas espécies em outras formações vegetacionais urbanas como as Áreas Úmidas, que correspondem a uma transição entre o sistema aquático e terrestre, comportando a vegetação hidrofílica através de um substrato saturado de água Cowardin *et al.* (1979).

Esses ambientes têm sido usados pela população devido aos múltiplos serviços ecossistêmicos que fornecem como, por exemplo: fornecimento de habitat, armazenamento de água, mitigação de desastres sócio naturais e regulação

microclimática (Bolund & Hunhammar 1999, Mitsch & Gossenlink 2000). Nesse sentido, é comum que assentamentos humanos estejam localizados em suas bordas, o que gera um distúrbio da biodiversidade Barbosa & Villagra (2015).

As áreas em regeneração florestal, presentes nas zonas urbanas, podem ser compreendidas como a cobertura vegetal nativa, comumente encontrada perto de rios e outros corpos de água, em torno de nascentes, lagos e represas artificiais ou naturais Castro *et al.* (2017). A sua existência é benéfica para a boa qualidade de vida dos seres humanos, animais e vegetais, com funções ambientais e ecológicas importantes Panizza (2016), além de funcionar como corredores biológicos para a fauna localizada em diferentes fragmentos florestais, contribuindo principalmente para o fornecimento de moradia à grande quantidade de espécies de pássaros, mamíferos e répteis e na concentração de vegetação nativa Castro *et al.* (2017).

Diante da importância da vegetação urbana em funções sociais, culturais e ecológicas, e do reconhecimento de muitos vínculos entre as atividades e práticas relacionadas com alimentação e bem-estar, incluindo horticultura, agricultura, paisagismo e jardinagem decorativa Lindenmaier (2013). O presente trabalho teve como objetivo a realização do levantamento florístico das Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) em diferentes formações vegetacionais urbanas da região da Vila A, no município de Foz do Iguaçu, estado do Paraná.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo

O município de Foz do Iguaçu, localizado no extremo oeste do Paraná, possui uma área

territorial de aproximadamente 618.353 km² e uma população de 258 823 habitantes. O clima predominante da região é o Cfa (de acordo com a classificação Köppen), classificado como subtropical pelo IBGE (2018). A temperatura varia de 40°C (máximo) a 3°C (mínimo), com média máxima de 26°C e mínima de 15°C (Maack 2002, Salamuni *et al.* 2002). A média anual de umidade relativa do ar é de 73,79%, sendo uniforme ao longo do ano todo, tendo em vista que a região é influenciada pelos dois grandes rios: Paraná e Iguaçu PDDIS (2016).

A principal fitofisionomia do município de Foz do Iguaçu é a Floresta Estacional Semidecidual, um tipo de vegetação condicionada por dupla sazonalidade climática: uma estação com característica tropical, havendo pouca intensidade de chuvas, seguidas por secas severas; outra estação subtropical, sem períodos de seca, mas com uma estação de seca fisiológica causada pelo frio do inverno e pela Floresta Ombrófila Mista também conhecida como "mata-de-araucária" ou "pinheiral" IBGE (2018). A área total de floresta ocupava originalmente 200.000 km² sendo 49,8% no território do Paraná, 30% no território de Santa Catarina e 25% no Rio Grande do Sul IBGE (2018).

O bairro *Vila A, Itaipu A* ou região do KLP, é limitado ao norte pelo Rio Mathias Almada, à oeste pelo Rio Paraná, ao leste pela Av. Garibaldi e ao sul pela BR-277 (Figura 1). Atualmente tem um total de 25 166 habitantes PDDIS (2016). Foi um dos bairros construídos para abrigar funcionários da Itaipu nos anos 1970, durante a construção da barragem Souza (2015).

A região possui uma das maiores áreas verdes no município, com diferentes formações vegetais urbanas como Áreas cultivadas, Áreas em

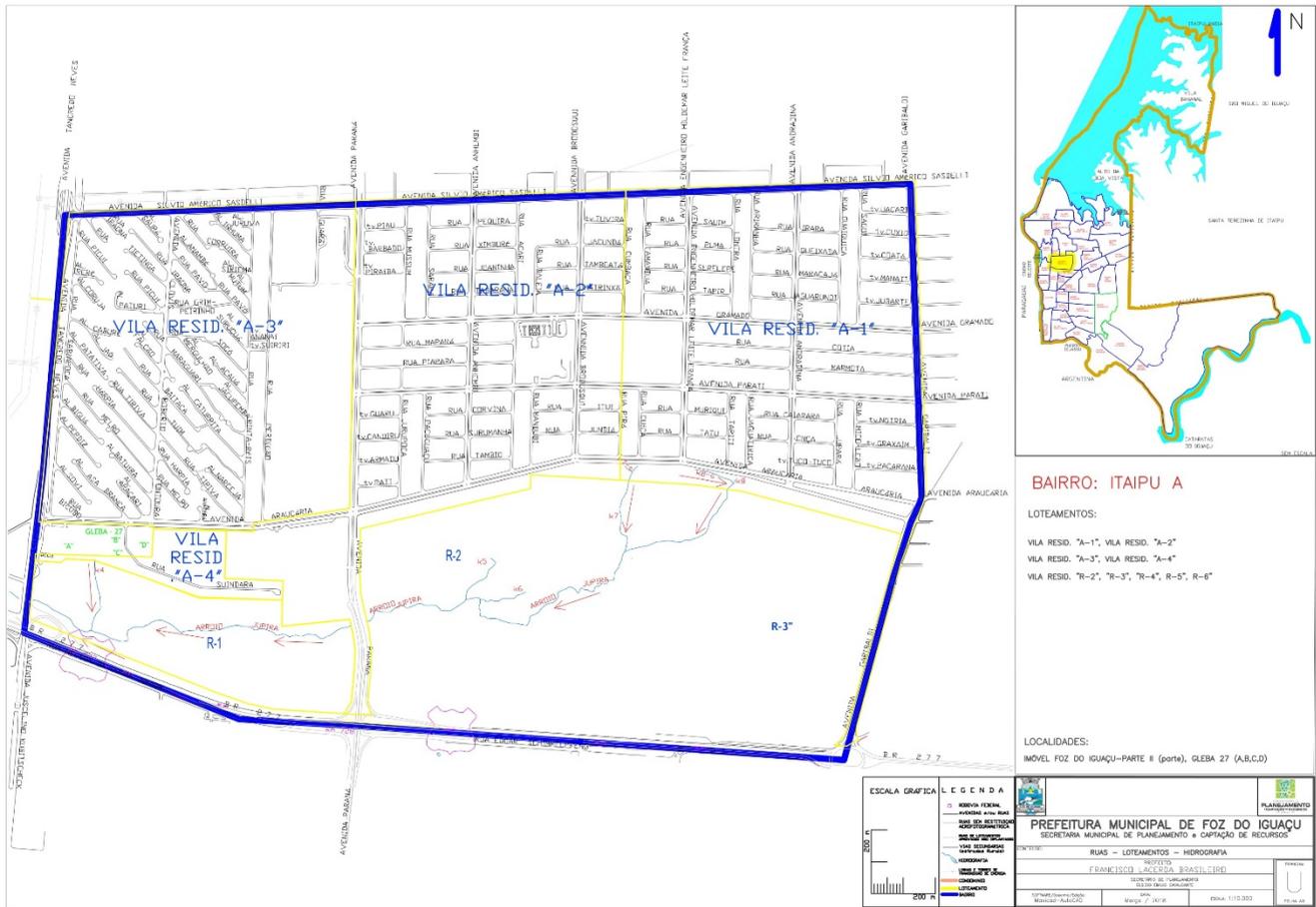


Figura 1. Bairro Vila A, Bairro Itaipu A ou região KLP, do Município de Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil (PDDIS 2018).

Regeneração Florestal e Áreas Úmidas, utilizadas para levantamento neste estudo. A periferia dos segmentos amostrais encontra-se próxima a remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual, rios e áreas de monocultivo de soja e milho.

Para a realização de coletas na Área Cultivada foram selecionadas áreas residenciais com fluxo veicular, delimitando um perímetro entre as principais avenidas: Tancredo Neves, Garibaldi e Andradina (Figura 2)

No ambiente em Regeneração Florestal há um remanescente de Floresta Estacional cortado pelo rio Santa Rosa, próximo à áreas de monocultivo de milho ou soja (Figura 3). Esta área está localizada entre as avenidas Paraná e Araucária. No local está

presente a nascente do Arroio Jupira, afluente do Rio Paraná.

As coletas em Área Úmida foram realizadas ao final do rio Santa Rosa, entre as ruas Borborema e Moisés Lupion, onde há presença de agricultores locais e pouco fluxo veicular (Figura 4), porém com pressão antrópica constante devido à contaminação dos rios com esgoto e lixo.

Coletas das PANC

Antes de iniciar as atividades de campo, elaborou-se uma tabela com todas as espécies de PANC listadas para o estado do Paraná, de acordo com Kinupp & Lorenzi (2014). Com base nos dados das espécies listadas, foram selecionadas as áreas para execução das expedições de campo.

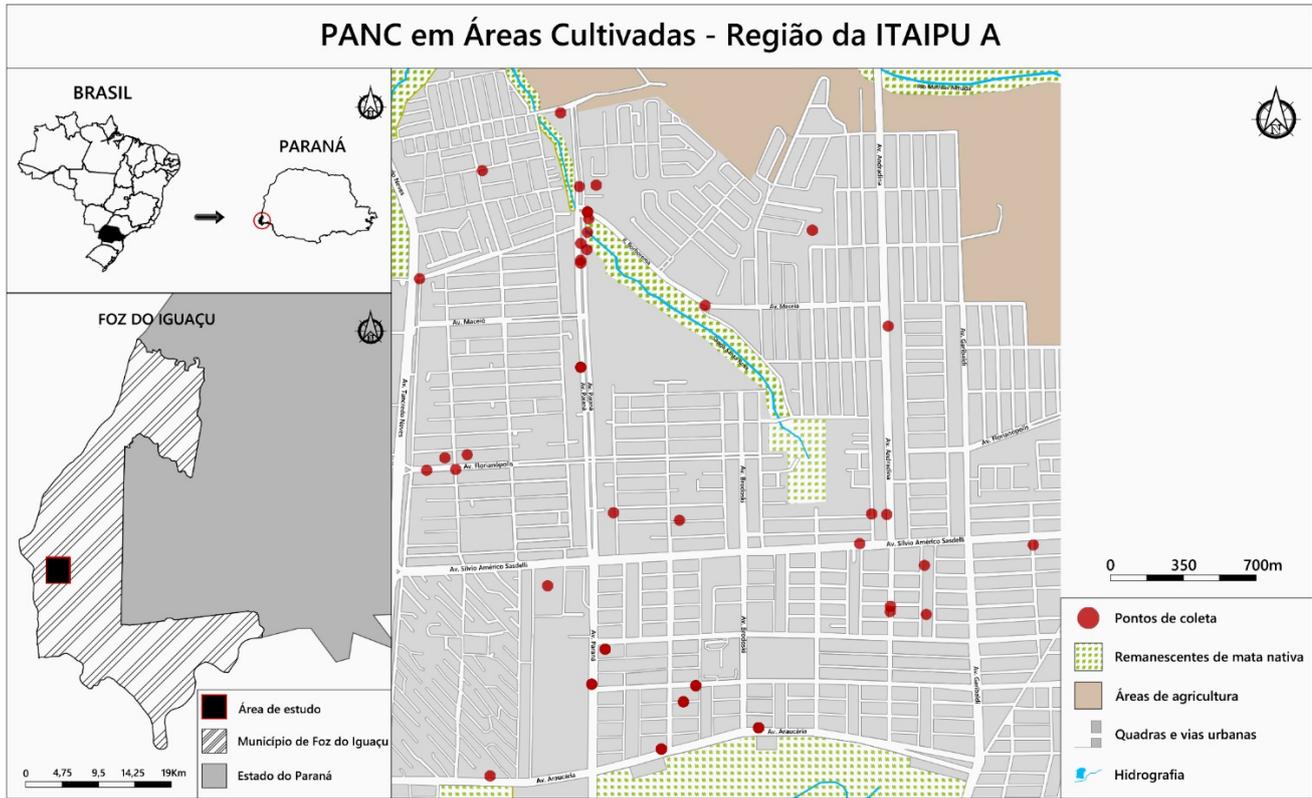


Figura 2. Locais de coleta de PANC nas áreas Cultivadas, Vila A, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil. Albuquerque (2020)

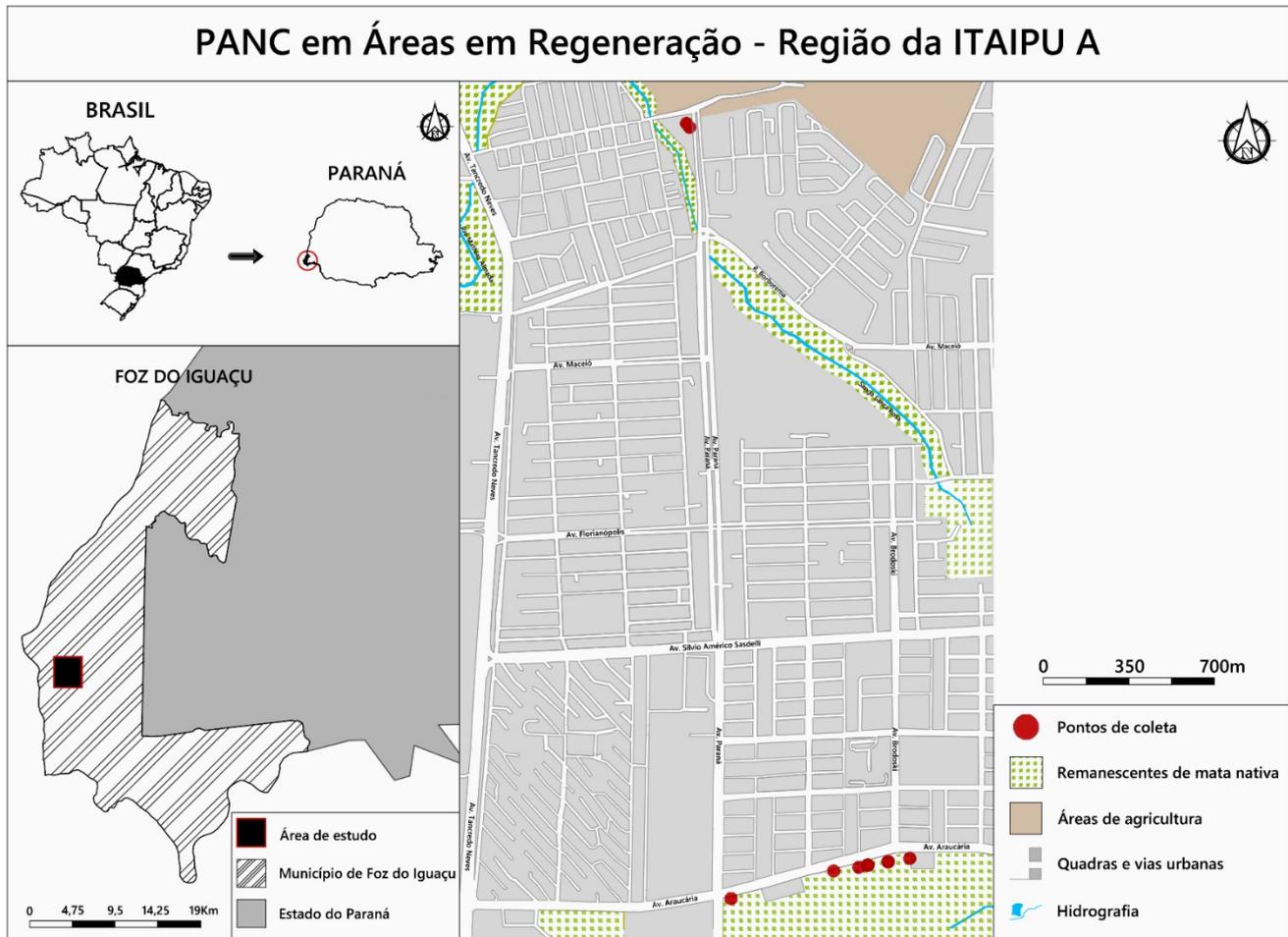


Figura 3. Locais de coleta de PANC nas áreas de Regeneração Florestal, Vila A, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil. Albuquerque (2020).

Os levantamentos florísticos mensais foram feitos pelo método de caminhamento descrito por Filgueiras *et al.* (1994), iniciando no mês de agosto de 2018 e encerrando no mês de julho de 2019. Foram realizadas caminhadas mensais para cada localidade, sendo estas: Área Cultivada (Figura 2), Área em Regeneração Florestal (Figura 3) e Área Úmida (Figura 4).

Os exemplares coletados foram herborizados segundo Bridson & Forman (2004) e incorporados ao Herbário Evaldo Buttura (EVB), da Universidade Federal de Integração Latino-Americana. As duplicatas dos espécimes foram enviadas aos herbários COR, FLOR, e IFAM-CMZL UNOP Thiers (2020).

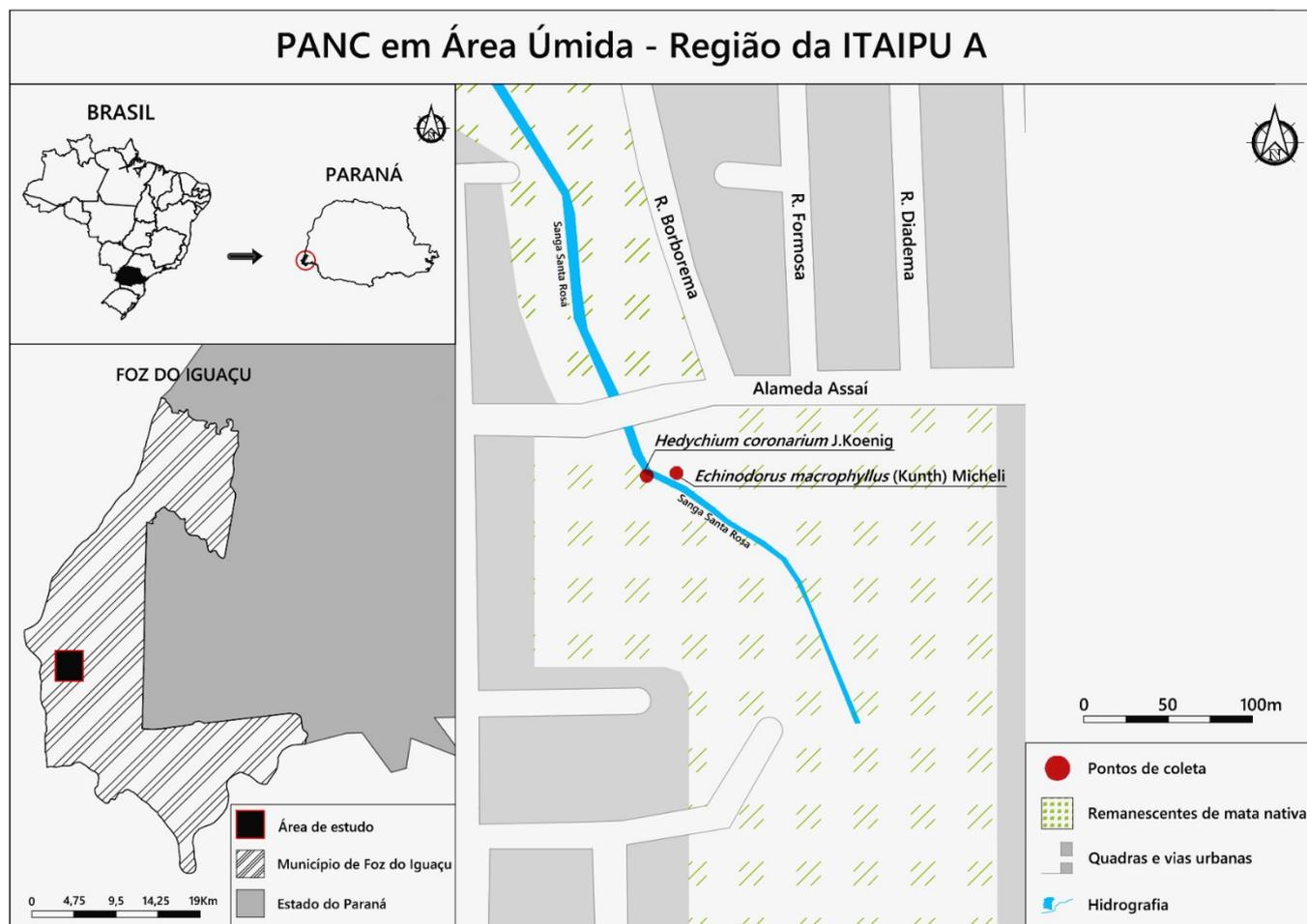


Figura 4. Locais de coleta de PANC, nas áreas Úmidas, Vila A, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil. Albuquerque (2020)

Identificação das PANC

Para a identificação das espécies coletadas foram utilizados manuais e chaves do território brasileiro (Souza & Lorenzi 2014, Kaehler *et al.* 2014, Flora Digital 2010, Flora de São Paulo 2016, CRIA 2018), além de consultas a especialistas, conforme o grupo botânico de especialidade. Para reconhecer as espécies coletadas como PANC foram utilizadas literaturas especializadas (Ribeiro *et al.*

1999, Lorenzi & Matos 2008, MAPA 2010, Kinupp & Lorenzi 2014, Ranieri *et al.* 2017).

A grafia dos nomes científicos foi conferida na *Flora do Brasil 2020* para as espécies nativas e no *The Plant List* para as espécies exóticas (TPL) (2013). As observações de autores de espécies de plantas foi conferida no *International Plant Names Index* (IPNI) (2020). A classificação adotada para as famílias foi baseada em *Angiosperm Phylogenetic Group IV* APG (2016).

Dessa maneira, foram utilizadas diferentes terminologias propostas para a origem das espécies: para as espécies nativas e exóticas, utilizou-se a terminologia proposta em Moro *et al.* (2012), para espécies cultivadas, as terminologias propostas por Lorenzi & Souza (2008) e para as espécies espontâneas, Schneider (2007).

RESULTADO E DISCUSSÃO

Neste estudo foram identificadas 63 espécies de PANC, distribuídas em 35 famílias botânicas (Tabela 1). As famílias com maior número de representantes (Figuras 5-7) foram *Asteraceae* e *Cactaceae* com cinco espécies cada uma, seguidas por *Amaranthaceae* e *Fabaceae* com 4 espécies: *Anacardiaceae*, *Malvaceae*, *Myrtaceae*, *Oxalidaceae* e *Solanaceae*, com 3 spp. (Figura 8). Representando 52% da diversidade de PANC encontrada nas áreas de estudo. As famílias restantes apresentaram uma ou duas espécies (Tabela 1).

A diversidade encontrada para a família *Asteraceae* foi similar a outros estudos realizados com Plantas Alimentícias Não Convencionais na região sudeste e sul do Brasil, como Viçosa-MG (Barreira *et al.* 2015), Durandé-MG (Tuler *et al.* 2019), São Carlos-SP (Bredariol 2015), Caraguatatuba-SP (Santos *et al.* 2016), Cerro Largo-RS (Rupp 2019), Porto Alegre-RS (Kinupp & Barros 2004) e Pato Branco-PR (Fuhr 2016). A riqueza de *Asteraceae* reflete sua abundância e sucesso de ocupação em diferentes habitats Cronquist (1981), com muitos representantes com potencial alimentício Simpson (2009).

Outra família que se destacou em quantidade de espécies foi *Cactaceae* (5 spp.; Figura 7), um resultado inédito e não evidenciado em outros levantamentos florísticos com PANC no sul do Brasil (Kinupp & Barros 2004, Fuhr 2016, Rupp

2019). *Cactaceae* integra diferentes condições ambientais, com espécies rupícolas, epífitas e terrestres, desde paisagens florestais até xerofíticas Taylor & Zappi (2004). A representatividade de *Cactaceae* pode ser explicada pela amostragem de diferentes formações vegetais urbanas (Figuras 2-3), com uma espécie registrada em área de regeneração florestal (hábito epífita) e quatro em áreas cultivadas (hábito terrícola). Das cinco espécies de *Cactaceae* identificadas neste estudo (Tabela 1), todas foram citadas por Soller *et al.* (2014) para o estado do Paraná, e três foram listadas por Trochez *et al.* (2017) no Parque Nacional do Iguaçu, com exceção de *Nopalea cochenillifera* (L.) Salm-Dyckos e *Pereskia grandifolia* Haw. Estas são espécies amplamente cultivadas nos países tropicais, comuns na urbanização e no paisagismo, que foram registradas pela primeira vez na flora urbana de Foz do Iguaçu através deste estudo, evidenciando a riqueza e a diversidade regional presente.

As 63 espécies de PANC encontradas neste estudo demonstraram similaridade em riqueza de espécies com levantamentos realizados em comunidades rurais de Minas Gerais com 59 e 56 espécies respectivamente (Barreira *et al.* 2015, Tuler *et al.* 2019) e uma diversidade cerca de três vezes maior que outro estudo feito no Paraná, com 22 espécies registradas Fuhr (2016). As pesquisas realizadas por (Barreira *et al.* 2015, Fuhr 2016, Tuler *et al.* 2019) utilizaram como metodologia a realização de entrevistas à família de agricultores, diferenciando-se do nosso estudo, que se baseou na coleta botânica em diferentes formações vegetacionais urbanas, com a finalidade de demonstrar a importância e necessidade de conhecer e ampliar as pesquisas com as PANC.

Tabela 1. Lista de espécies PANC encontradas na Região da Vila A, do município de Foz do Iguaçu, Paraná, 2017-2020, Partes para consumo, Coordenadas Geográficas, Coletor, Ano de Coleta e Voucher EVB.

Família	Espécie	Partes para Consumo	Área	Coordenadas Geográficas	Coletor/ Número	Ano da coleta	Voucher EVB
Alismataceae							
	<i>Echinodorus macrophyllus</i> (Kunth) Micheli ¹	FO	Úmida	25°29'22.0"S 54°33'55.8"W	Huergo, E.M/164	2019	4268
Amaranthaceae							
	<i>Alternanthera tenella</i> Colla de Meikle ^{1,5}	FO	Cultivada	25°28'46.5"S 54°34'30.1"W	Huergo, E.M/29	2018	2420
	<i>Amaranthus spinosus</i> L. ¹	FO	Cultivada	25°27'50.9"S 54°34'20.2"W	Favero, C./9	2017	2408
	<i>Celosia argentea</i> L. ^{1,2,8,10}	FO, SEM	Cultivada	25°29'13.5"S 54°34'29.8"W	Huergo, E.M/55	2018	2434
	<i>Chamissoa altissima</i> Kunth ^{1,6}	FO	Cultivada	25°28'51.0"S 54°34'29.0"W	Huergo, E.M/36	2018	2671
Anacardiaceae							
	<i>Anacardium occidentale</i> L. ¹²	FR	Cultivada	25°29'28.58"S 54°34'55.3"W	Huergo, E.M/130	2019	2911
	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi ^{1,2,6}	FR	Cultivada	25°29'42.8"S 54°33'33.6"W	Huergo, E.M/107	2018	2902
	<i>Spondias purpurea</i> L. ^{1,11,12}	FR, FO	Cultivada	25°29'50.4"S 54°33'33.3"W	Huergo, E.M/110	2018	2909
Annonaceae							
	<i>Annona mucosa</i> Jacq. ^{1,7,8}	FR	Cultivada	25°30'07.24"S 54°34'00.7"W	Huergo, E.M/131	2019	2912
Apiaceae							
	<i>Cyclospermum leptophyllum</i> (Pers.) Sprague ^{1,8,9}	FO	Regeneração florestal	25°30'08.4"S 54°34'04.3"W	Huergo, E.M/92	2018	2884
	<i>Daucus pusillus</i> Michx. ⁶	R, FO	Regeneração florestal	25°30'08.5"S 54°34'04.6"W	Huergo, E.M/93	2018	2666
Apocynaceae							
	<i>Plumeria rubra</i> L. ^{1, 2, 15}	FL	Cultivada	25°29'35.2"S 54°34'24.5"W	Huergo, E.M/80	2018	2868
Araceae							
	<i>Monstera deliciosa</i> Liebm. ^{1, 4}	FR	Cultivada	25°29'55.6"S 54°34'25.9"W	Huergo, E.M/77	2018	2865
Arecaceae							
	<i>Astrocaryum aculeatum</i> G.Mey. ^{1,3}	FR	Cultivada	25°28'44.16"S 54°34'46"W	Huergo, E.M/149	2019	3540
Asphodelaceae							
	<i>Hemerocallis x hybrida</i> Bergmans ^{1,2,10}	FL	Cultivada	25°28'50.3"S 54°34'29.3"W	Huergo, E.M/87	2018	2446
Asparagaceae							
	<i>Yucca gigantea</i> Lem. ^{1,15}	FL, PA	Cultivada	25°30'03.09"S 54°34'13.2"W	Huergo, E.M/144	2019	3462
Asteraceae							

Família	Espécie	Partes para Consumo	Área	Coordenadas Geográficas	Coletor/ Número	Ano da coleta	Voucher EVB
	<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass. ^{1,5,6,8,10}	FO	Regeneração florestal	25°28'36.0"S 54°34'31.8"W	Huergo, E.M/17	2018	2433
	<i>Sonchus oleraceus</i> L. ^{1,3,5,8}	FO	Regeneração florestal	25°28'53.0"S 54°34'29.3"W	Huergo, E.M/38	2018	2421
	<i>Tagetes erecta</i> L. ⁸	FO, FL	Cultivada	25°29'13.4"S 54°34'30.0"W	Huergo, E.M/54	2018	2676
	<i>Taraxacum campylodes</i> GEHaglund ¹	FL, FO	Cultivada	25°30'10.19"S 54°34'16.8"W	Huergo, E.M/160	2019	3791
	<i>Youngia japonica</i> (L.) DC. ³	FO	Cultivada	25°30'10.19"S 54°34'16.8"W	Huergo, E.M/161	2019	3792
Brassicaceae							
	<i>Raphanus sativus</i> L. ^{1,9,15}		Regeneração florestal	25°28'52.36"S 54°34'29.5"W	Huergo, E.M/33	2018	2774
Cactaceae							
	<i>Cereus hildmannianus</i> K.Schum. ^{1,2,6}	CA, FR	Cultivada	25°28'46.31"S 54°34'27.4"W	Huergo, E.M/109	2018	2908
	<i>Epiphyllum phyllanthus</i> (L.) Haw. ¹³	CA	Regeneração florestal	25°30'08.4"S 54°34'01.0"W	Huergo, E.M/101	2018	2890
	<i>Nopalea cochenillifera</i> (L.) Salm-Dyck ^{1,10}	CA	Cultivada	25°29'00.2"S 54°34'56.3"W	Huergo, E.M/81	2018	2869
	<i>Pereskia aculeata</i> Mill. ^{1,3,6,8}	FO, FL e FR	Cultivada	25°30'00.93"S 54°34'10.9"W	Huergo, E.M/143	2019	3461
	<i>Pereskia grandifolia</i> Haw. ¹	FO, FL e FR	Cultivada	25°29'39.91"S 54°33'15.9"W	Huergo, E.M/159	2019	3790
Cannaceae							
	<i>Canna indica</i> L. ^{6,11}	RI	Regeneração florestal	25°30'09.0"S 54°34'08.1"W	Huergo, E.M/86	2018	2497
Caricaceae							
	<i>Carica papaya</i> L. ^{1,7,8,11}	FR, FL	Cultivada	25°29'35.4"S 54°33'40.0"W	Huergo, E.M/155	2019	3716
Celastraceae							
	<i>Monteverdia ilicifolia</i> (Mart. ex Reissek) Biral ⁹	FO	Cultivada	25°29'35.2"S 54°34'24.5"W	Huergo, E.M/62	2018	2494
Combretaceae							
	<i>Terminalia catappa</i> L. ¹	FR, SEM	Cultivada	25°29'28.58"S 54°34'55.3"W	Huergo, E.M/129	2019	2910
Commelinaceae							
	<i>Commelina erecta</i> L. ^{5,6}	FO	Cultivada	25°28'50.2"S 54°34'29.4"W	Huergo, E.M/40	2018	2487
Cucurbitaceae							

Família	Espécie	Partes para Consumo	Área	Coordenadas Geográficas	Coletor/ Número	Ano da coleta	Voucher EVB
	<i>Momordica charantia</i> L. 1,4,7,10	FR	Cultivada	25°28'51.8"S 54°34'29.4"W	Huergo, E.M/32/39/ 83	2018	2491
Fabaceae							
	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw. 1	FR, SEM e FL	Cultivada	25°29'39.64"S 54°33'44.2"W	Huergo, E.M/142	2019	3073
	<i>Cassia fistula</i> L. 1	FO, FL	Cultivada	25°30'07.2"S 54°34'00.7"W	Huergo, E.M/140	2019	2985
	<i>Erythrina crista-galli</i> L. 2	FR	Cultivada	25°29'49.79"S 54°33'39.2"W	Huergo, E.M/132	2019	2913
	<i>Inga vera</i> Willd. 3,6,8,12,13	FR	Cultivada	25°29'13.4"S 54°34'29.9"W	Huergo, E.M/59	2018	2828
Hypoxidaceae							
	<i>Hypoxis decumbens</i> L. 1	FO	Regeneração Florestal	25°30'08.6"S 54°34'04.9"W	Huergo, E.M/94	2018	2885
Malvaceae							
	<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil. , A.Juss. & Cambess.) Ravenna	FO	Cultivada	25°30'00.5"S 54°34'28.2"W	Huergo, E.M/158	2020	4314
	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L. 1,15	FO, FL	Cultivada	25°28'55.0"S 54°34'30.2"W	Huergo, E.M/51	2018	2825
	<i>Malvaviscus arboreus</i> Dill. ex Cav. 1,9, 15	FL	Cultivada	25°29'07.3"S 54°33'39.6"W	Huergo, E.M/103	2018	2892
	<i>Sida rhombifolia</i> L. 5,6,8	FO	Regeneração Florestal	25°30'09.1"S 54°34'06.4"W	Huergo, E.M/47	2018	2824
Malpighiaceae							
	<i>Malpighia emarginata</i> DC. 12	FR	Cultivada	25°29'49.00"S 54°33'39.2"W	Huergo, E.M/133	2019	2914
Marantaceae							
	<i>Maranta arundinacea</i> L. 1,8	RI	Regeneração Florestal	25°30'09.02"S 54°34'07.6"W	Huergo, E.M/89	2018	2874
Musaceae							
	<i>Musa × paradisiaca</i> L. 1,2,10,15	FL	Cultivada	25°29'35.4"S 54°33'40.0"W	Huergo, E.M/152	2019	3466
Myrtaceae							
	<i>Eugenia involucrata</i> DC. 6	FR	Cultivada	25°29'45.85"S 54°34'35.2"W	Lima, L.C.P/1008	2017	2193
	<i>Eugenia uniflora</i> L. 3,6,8,11	FR	Cultivada	25°29'35.28"S 54°33'42.1"W	Lima, L.C.P/999	2017	1577
	<i>Psidium guajava</i> L. 4,8	FR	Cultivada	25°29'26.92"S 54°34'52.1"W	Huergo, E.M/76	2018	2495
Oxalidaceae							

Família	Espécie	Partes para Consumo	Área	Coordenadas Geográficas	Coletor/ Número	Ano da coleta	Voucher EVB
	<i>Averrhoa carambola</i> L. ¹¹	FR	Cultivada	25°29'28.18"S 54°34'50.3"W	Huergo, E.M/141	2019	2986
	<i>Oxalis latifolia</i> Kunth ^{1,5}	FO	Cultivada	25°30'10.7"S 54°34'12.2"W	Huergo, E.M/157	2019	2989
	<i>Oxalis articulata</i> Savigny ⁶	FO	Regeneração Florestal	25°30'09.7"S 54°34'08.7"W	Huergo, E.M/69	2018	2489
Plantaginaceae							
	<i>Plantago major</i> L. ^{1,3,8}	FO, SEM	Cultivada	25°28'52.53"S 54°34'29.4"W	Huergo, E.M/35	2018	2819
Poaceae							
	<i>Cymbopogon citratus</i> Stapf ^{1,8}	FO	Cultivada	25°28'52.95"S 54°33'52.1"W	Gonzalves, B.A/14	2018	3057
Rosaceae							
	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl. ¹²	FR	Cultivada	25°28'56.09"S 54°34'30.2"W	Huergo, E.M/52	2018	2826
Rutaceae							
	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack ¹	FR	Cultivada	25°29'26.92"S 54°34'52.1"W	Huergo, E.M/74	2018	2863
Rhamnaceae							
	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb. ¹	FR	Cultivada	25°30'13.93"S 54°34'44.8"W	Huergo, E.M/104	2018	2893
Solanaceae							
	<i>Solanum americanum</i> Mill. ^{1,5,6,8,15}	FO, FR	Regeneração Florestal	25°28'35.69"S 54°34'33.1"W	Huergo, E.M/24	2018	2770
	<i>Vassobia breviflora</i> (Sendtn.) Hunz. ^{1,6}	FR	Cultivada	25°28'52.95"S 54°33'52.1"W	Gonzalves, B.A/11	2019	3043
Talinaceae							
	<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn. ^{1,5,6,7,8,10,15}	FO	Cultivada	25°29'26.43"S 54°34'48.6"W	Huergo, E.M/78/88	2018	2866
	<i>Talinum fruticosum</i> (L.) Juss. ¹	FO	Cultivada	25°29'10.8"S 54°34'41.2"W	Huergo, E.M/233	2020	4313
Zingiberaceae							
	<i>Hedychium coronarium</i> J.Koenig ^{1,10,11,15}	RI, FL	Úmida	25°29'21.8"S 54°33'56.1"W	Huergo, E.M/153	2019	3467

Partes para consumo. Flor (Fl), Folha (FO), Fruto (FR), Semente (SEM), Rizomas (RI), Raiz (R), Palmito (PA), Caule (CA).

Referências Bibliográficas de PANC. ¹Kinupp & Lorenzi (2014); ²Nunes *et al.* (2018); ³Barreira *et al.* (2015); ⁴Garcia & Price (2011); ⁵Bredariol (2015); ⁶Kinupp (2007); ⁷Chaves (2016); ⁸Badue & Ranieri (2018); ⁹Fuhr (2016); ¹⁰Raniere *et al.* (2017); ¹¹ López *et al.* (2012); ¹² Leal (2015); ¹³Bortolotto *et al.* (2014); ¹⁴Biondo *et al.* (2018); ¹⁵Duarte (2020).

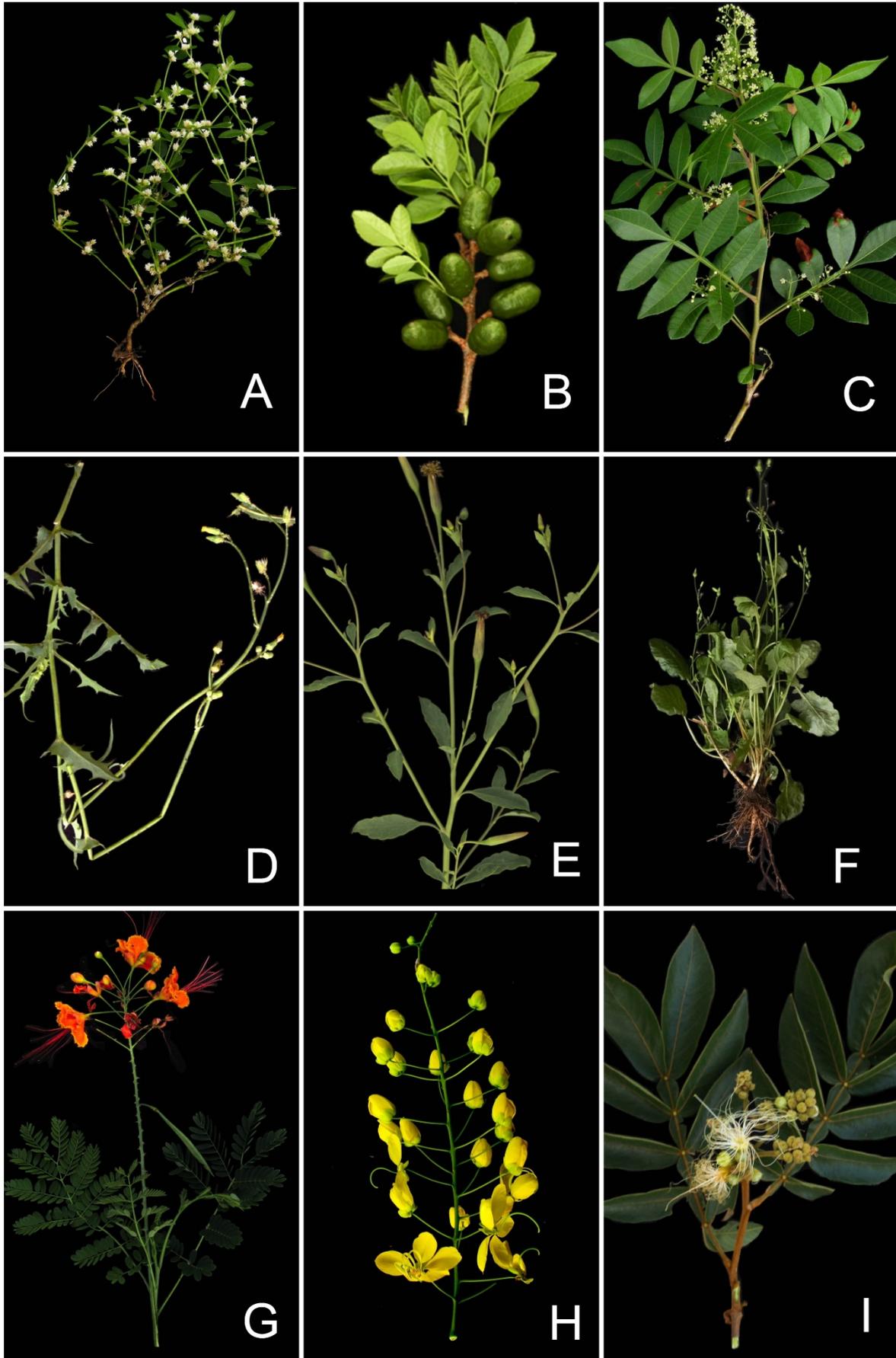


Figura 5. A-I. Representantes das famílias *Amaranthaceae*, *Anacardiaceae*, *Asteraceae* e *Fabaceae*. **A.** *Alternanthera tenella* Colla (Foto: Hentz-Júnior), **B.** *Spondias purpurea* L. **C.** *Schinus terebinthifolia* Raddi; (Foto: Hentz-Júnior). **D.** *Sonchus oleraceus* L. **E.** *Porophyllum ruderale* (Jacq.) Cass **F.** *Youngia japonica* (L.) DC (Foto: Hentz-Júnior), **G.** *Caesalpinia pulcherrima* (L.) Sw. **H.** *Cassia fistula* L. **I.** *Inga vera* Willd. (Foto: Hentz-Júnior).

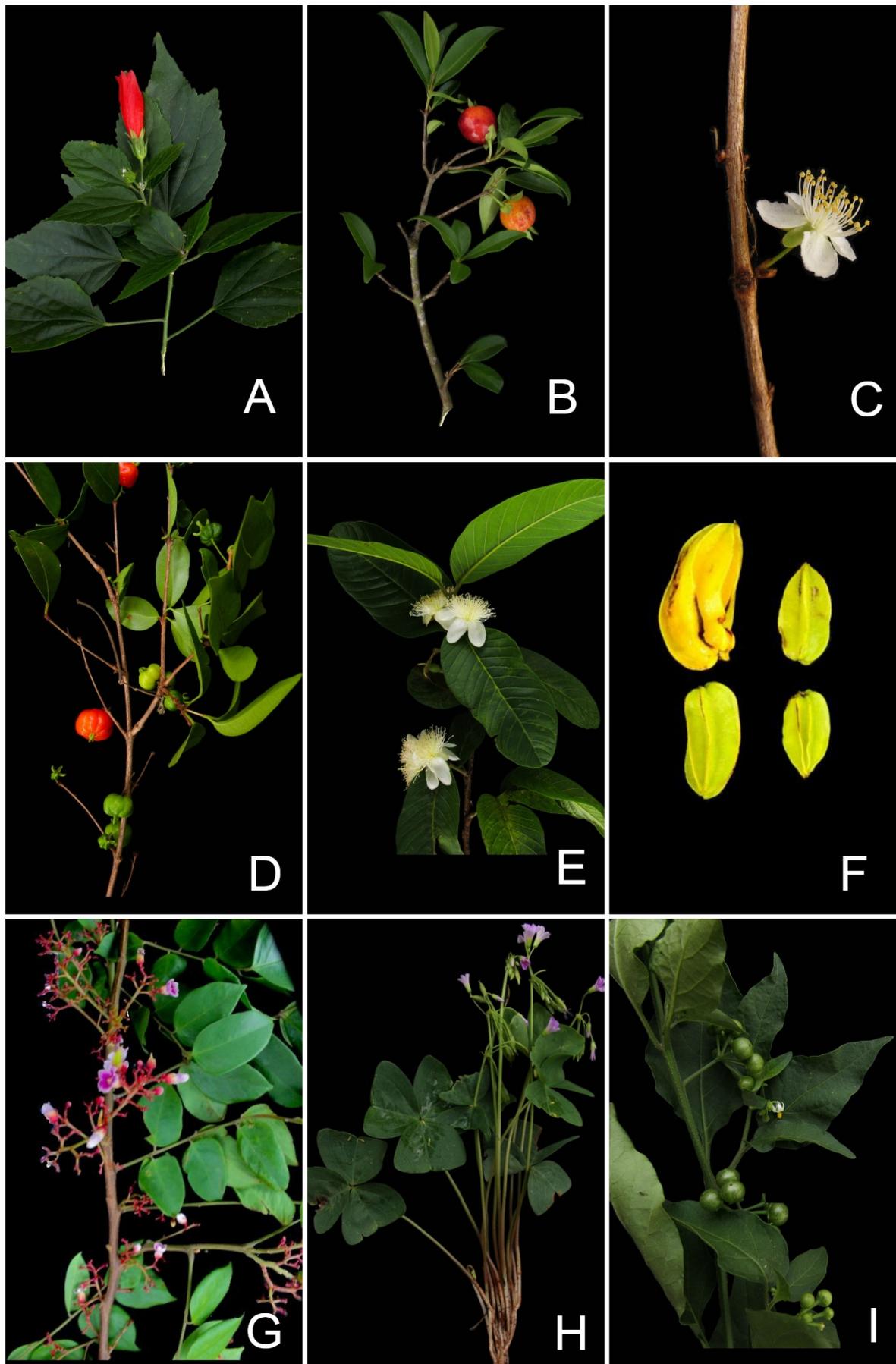


Figura 6. A-I. Representantes das famílias *Malvaceae*, *Myrtaceae*, *Oxalidaceae* e *Solanaceae*. **A.** *Malvaviscus arboreus* Dill. ex Cav. (Foto: Hentz-Júnior), **B-C.** *Eugenia involucrata* DC. **D.** *Eugenia uniflora* L. **E.** *Psidium guajava* L. (Foto: Hentz-Júnior), **F-G.** *Averrhoa carambola* L.; (Fotos: Flávio); **H.** *Oxalis latifolia* Kunth. (Foto: Hentz-Júnior), **I.** *Solanum americanum* Mill. (Foto: Hentz-Júnior).



Figura 7. A-E. Representantes Da família *Cactaceae*. **A.** *Cereus hildmannianus* K. Schum (Foto: Hentz-Júnior). **B.** *Epiphyllum phyllanthus* (L.) Haw. (Foto: Huergo 2020). **C.** *Pereskia aculeata* Mill. (Foto: Rauber) **D.** *Nopalea cochenillifera* (L.) Salm-Dyck (Foto: Hentz-Júnior). **E.** *Pereskia grandifolia* Haw. (Fotos: Huergo 2020).

Sobre as coletas na Área Úmida foram identificadas 2 espécies. *Hedychium coronarium* J.Koenig (lírio-do-brejo) é conhecida por suas propriedades medicinais, alimentícias e aromáticas, proporcionadas por seu componente terpênico Ray (2017). É utilizada para quantificar a eficiência da retenção de nutrientes (nitrogênio e fósforo) e matéria orgânica no pós-tratamento de efluentes e resíduos provenientes de reatores anaeróbios compartimentados Kletecke (2011). *Echinodorus macrophyllus* (Kunth) Micheli, (chapéu-de-couro) é utilizada na ornamentação de aquários e lagos decorativos, porém com propriedades medicinais e alimentícias que não são utilizadas por desconhecimento do potencial alimentar que

possuem Kinupp & Lorenzi (2014). A observação destas espécies revela um importante potencial para cultivo das mesmas, que seria um aumento na renda familiar dos produtores e por sua vez, um incremento na valorização dos diferentes potenciais destas plantas Passos (2018, 2019).

Na área em Regeneração Florestal, foram coletadas 11 espécies: uma epífita (Pitainha) e nove herbáceas ou subarbustivas. Dentre elas *Daucus pusillus* Michx. e o componente herbáceo-subarbustivo com oito espécies. As espécies herbáceas e subarbustivas exercem importantes funções como a promoção da proteção do solo contra erosões, a manutenção das condições térmicas, luminosas e de umidade do solo, e a

atração de animais que iniciam a retomada das interações planta-animal, favorecendo a formação de micro habitats, propícios para espécies vegetais e animais (Reis *et al.* 1999, Pereira *et al.* 2005).

Com relação à Área Cultivada, foram identificadas 50 espécies de PANC. Dentre elas, 11 espécies, como: *Erythrina crista-galli* L. (corticeira), *Hovenia dulcis* Thunb. (Uva-do-Japão), *Terminalia catappa* L. (castanheira) e *Caesalpinia pulcherrima* (L.) Sw. (Flamboyanzinho), que são comumente utilizadas na arborização para produção de sombra em canteiros e no paisagismo de praças e avenidas Coltro & Miranda (2007). A importância de uma arborização adequada, em consonância com as formações naturais locais e a valorização de espécies nativas, está principalmente relacionada ao fornecimento de serviços ecossistêmicos essenciais para a promoção do bem-estar, de saúde pública e de qualidade ambiental nas cidades (Gaudereto *et al.* 2018, Isernhagen *et al.* 2019).

De acordo com BFG (2015) a flora brasileira é a mais diversificada do mundo, com centenas de espécies nativas que proporcionam inúmeros benefícios ao ser humano e ao ambiente (Lorenzi & Souza 2008, Toscan *et al.* 2010). Citando o exemplo de duas espécies nativas e alimentícias não-convencionais, *Eugenia involucrata* DC. e *Schinus terebinthifolia* Raddi, observamos uma variedade de qualidades ecossistêmicas e urbanas nestas plantas. São consideradas capazes de reabilitar solos danificados e promover a conservação da biodiversidade. No município são utilizadas para reflorestamento, além de acelerar a sucessão ecológica Buch *et al.* (2006), e fornecer disponibilidade de recursos alimentícios o ano todo para a população local e a fauna urbana. Espera-se contribuir com o paisagismo e os planos de manejo na arborização urbana da cidade, para que seja

repensada priorizando as espécies nativas que possibilitam o uso alimentício denominado “paisagismo comestível” Ranieri *et al.* (2017).

A maioria das espécies (33 spp.) coletadas neste estudo são nativas (Tabela 1), como *Eugenia involucrata* (cereja-do-mato), seguidas de 30 spp. de origem exótica, como *Celosia argentea* L. (rabo-de-galo), *Hovenia dulcis* (uva-do-Japão) e *Cassia fistula* L. (chuva-de-ouro). Muitas espécies nativas de PANC são negligenciadas para o consumo (Kinupp & Lorenzi 2014, Köhler & Brack 2016), porém, os frutos de *Eugenia involucrata* (cereja-do-mato) podem ser apreciados *in natura* ou na preparação de sucos, geleias, doces, sorvetes e licores. O mesmo fenômeno tem lugar com os frutos de *Schinus terebinthifolia* (aroeira ou pimenta rosa), que podem ser moídos e usados como condimentos em substituição a outros temperos Kinupp & Lorenzi (2014). Tais espécies possuem frutos dispersos pela fauna e são indicadas para restauração de áreas florestais, paisagismo e arborização urbana (Lorenzi & Souza 2008, Do Prado 2009, González *et al.* 2011).

Brun *et al.* (2007) realizaram uma revisão sobre os benefícios da arborização urbana para a manutenção da diversidade faunística. Espécies animais nativas dos arredores urbanos podem beneficiar-se com as fontes de abrigo e alimento geradas pelas árvores urbanas, especialmente quando essas forem nativas regionais. Dados revisados por Reis *et al.* (1999) demonstraram que a oferta de recursos (flores e frutos) proporcionada para a fauna por meio de árvores nativas é pronunciada, ocorrendo ao longo de todo ano e propiciando fortes níveis de interação com a fauna regional.

As informações a respeito das partes das plantas com potencial de uso alimentar (Tabela 1).

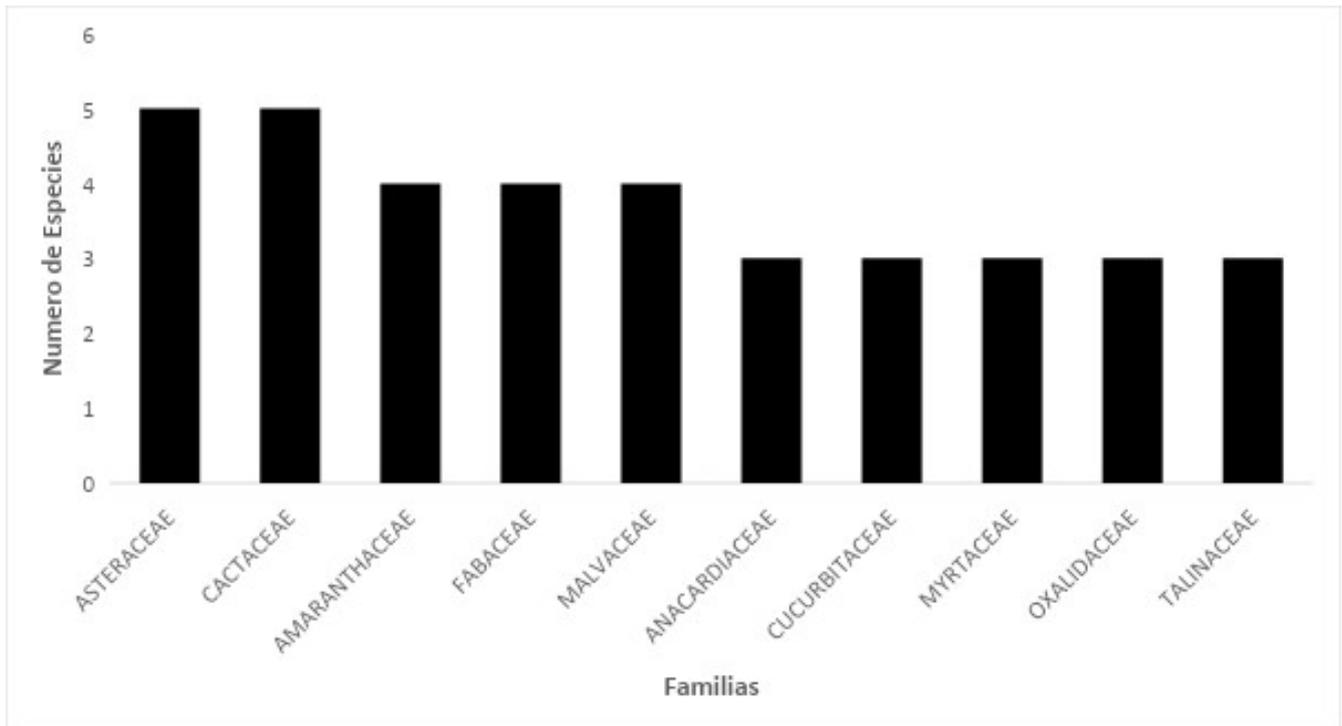


Figura 8. Famílias Botânicas com maiores representatividades de Plantas alimentícias não convencionais da região da Vila A, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil.

foram baseadas nos estudos realizados por Kinupp (2007) e Kinupp & Lorenzi (2014). As características alimentares de cada planta estão distribuídas da seguinte maneira: 19 spp. produzem frutos e folhas que podem ser utilizadas na alimentação para humanos e animais; 18 spp. possuem mais de uma parte que pode ser aproveitada como alimento (flores, frutos e folhas ou semente, flor e caule); 3 spp. possuem flores; 3 spp. cujo caule pode ser usado e 2 spp. que apresentam rizomas/raízes alimentícios (Figura 9). Nossos resultados foram semelhantes aos encontrados por Biondo *et al.* (2018), Passos (2019) e Tuler *et al.* (2019), principalmente para folhas, flores, frutos e sementes, evidenciando a heterogeneidade vegetal e a diversidade funcional que exerce na comunidade e fauna local.

Ao final das décadas de 70 e 80, o engenheiro agrônomo Evaldo Buttura realizou um estudo florístico das espécies ocorrentes na microrregião de Foz do Iguaçu e Paraguai; a maioria dessa coleção histórica está depositada no acervo do herbário Evaldo Buttura (EVB), da Universidade Federal de Integração Latino Americana (UNILA). O herbário EVB tem seis espécies (Tabela 2) de PANC coletadas na região da Vila A (1970-1980) pelos coletores Evaldo Buttura e Acildo Botelho. Nosso estudo evidenciou uma diversidade dez vezes maior destas plantas para a região (Tabela 1). Entretanto, as espécies listadas na (Tabela 2) não foram confirmadas em nosso estudo, provavelmente pela expansão e mudanças ocorridas no bairro ao longo de 40 anos.

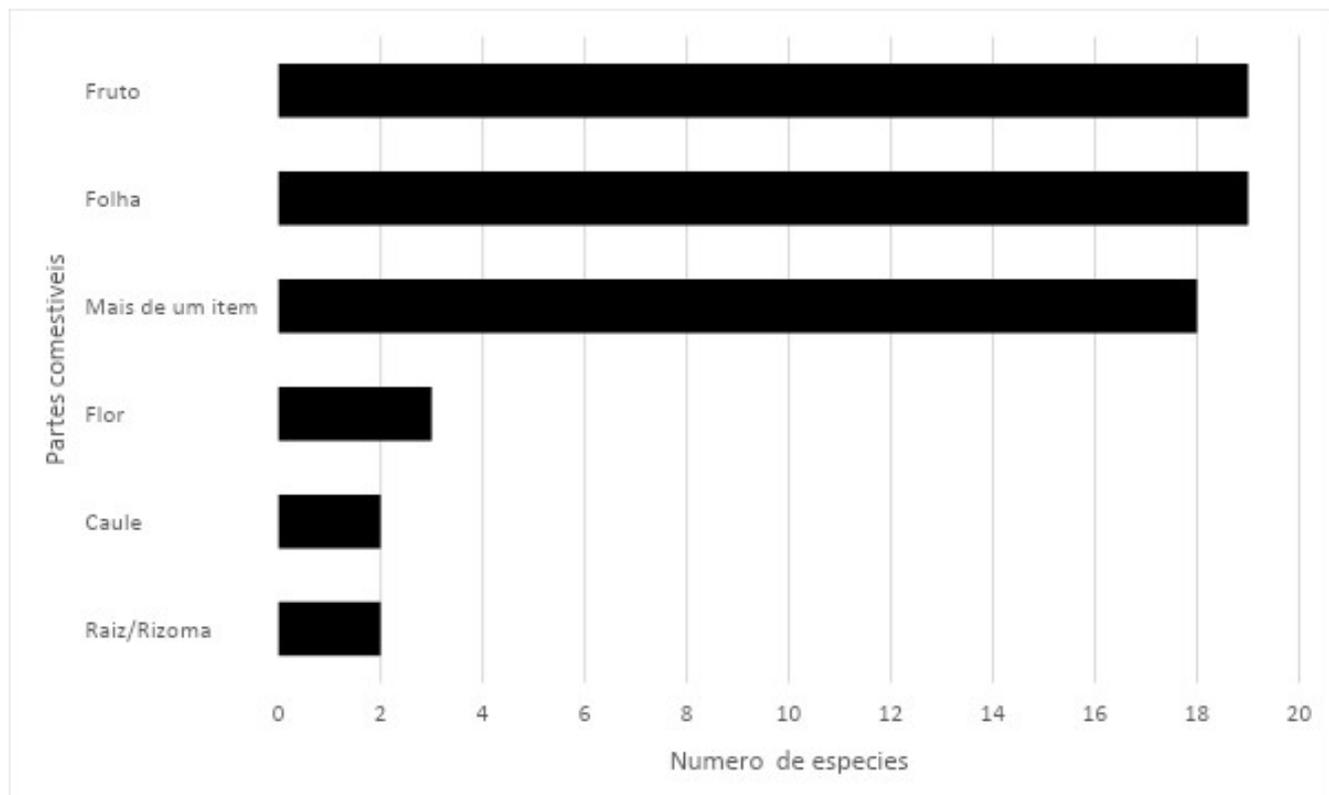


Figura 9. Partes comestíveis de plantas alimentícias não convencionais, observadas e com potencial de consumo ocorrentes na região da Vila A, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil.

Tabela 2. Lista das espécies de PANC coletadas na região da Vila A, do município de Foz do Iguaçu, por Acildo Botelho e Evaldo Buttura, 1970-1980.

FAMÍLIA	Espécie	Coletor/Número	Ano da coleta	Voucher EVB
Amaranthaceae	<i>Chamissoa altissima</i> Kunth.	Botelho, A / 403	1980	59
Bignoniaceae	<i>Fridericia chica</i> (Bonpl.) LGLohmann.	Botelho, A / 464	1980	158
Fabaceae	<i>Cajanus cajan</i> (L.) Millsp.	Buttura, E / 82	1979	281
Plantaginaceae	<i>Plantago australis</i> Lam.	Botelho, A / 265	1979	222
Polygonaceae	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Botelho, A / 264	1979	46
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil.) Niederl.	Buttura, E / 158	1979	805

CONCLUSÃO

Com a realização deste levantamento florístico constatou-se a ocorrência de 63 espécies de PANC, 2 encontradas em Área Úmida, 11 encontradas na Área de Regeneração Florestal e 50 em Área Cultivada. Tais espécies são reconhecidas

como alimentos de fácil obtenção para posterior utilização.

O levantamento mostrou que quintais e jardins podem ser aproveitados na obtenção de fontes de alimentos não convencionais. Além disso, há uma probabilidade de que diferentes áreas

possuem uma diversidade significativa de plantas com as quais o ser humano pode se alimentar. O uso cotidiano destas plantas poderá contribuir para a conservação da biodiversidade, pois é mais fácil conservar as espécies de plantas cujas funções são conhecidas.

É importante ressaltar a utilização dos dados desta pesquisa na popularização da Ciência e mitigação do analfabetismo botânico, proporcionando assim a difusão do conhecimento das PANC para a população geral.

Esta pesquisa fornece apoio para a continuação de estudos científicos com as PANC com enfoque no potencial nutricional das plantas e resgate dos conhecimentos tradicionais e culturais. Espera-se que no futuro as PANC sejam aderidas à alimentação, que haja valorização das espécies nativas sendo uma maneira estratégica de favorecer a conservação e o uso adequado da terra, além de aumentar a segurança alimentar dos cidadãos de Foz do Iguaçu.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida, M.E.F. & Corrêa, A.D. (2012) Utilização de cactáceas do gênero *Pereskia* na alimentação humana em um município de Minas Gerais, Brasil. *Ciência Rural* 42(4):751-756. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782012000400029>

Antonelli, A., Smith, R.J. & Simmonds, M.S.J. (2019) Unlocking the properties of plants and fungi for sustainable development, Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, UK. *Nature Plants* 5, 1100-1102. <https://doi.org/10.1038/s41477-019-0554-1>

APG IV - Angiosperm Group Phylogeny. (2016) An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of

flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society* 181(1): 1-20. <https://doi.org/10.1111/boj.12385>

Badue, A.F.B & Ranieri, G.R. (2018) *Guia prático de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) para escolas*. Instituto Kairós, São Paulo, 61 pp.

Baker, H.G. (1974) The evolution of weeds. *Annual Reviews of Ecology and Systematics* 5:1-24. <https://doi.org/10.1146/annurev.es.05.110174.000245>

Barbosa, O. & Villagra P. (2015) SocioEcological Studies in Urban and Rural Ecosystems in Chile. In: Rozzi, R., Chapin, S.F., Callicott, J.B., Pickett, S.T.A., Power, M., Armesto, J.J. & May JR., R.H. (Eds). *Earth Stewardship: linking ecology and ethics in theory and praxis*. vol 2. Springer, Cham. pp. 297-311. https://doi.org/10.1007/978-3-319-12133-8_19

Barreira, T.F., Paula Filho, F.G.X., Rodrigues, V.C., Andrade, F.M., Santos, R.H., Priore, S.E. & Pinheiro-Sant'ana, H.M. (2015) Diversidade e equitabilidade de Plantas Alimentícias Não Convencionais na zona rural de Viçosa, Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais* 17(4): 964-974. http://dx.doi.org/10.1590/1983-084X/14_100

BFG - The Brasil Flora Group (2015) Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66(4): 1085-1113. <https://doi.org/10.1590/2175-7860201566411>

Biondo, E., Fleck, M., Kolchinski, E.M., Sant'anna, V. & Polesi, R.G. (2018) Diversidade e potencial de utilização de plantas alimentícias não convencionais no Vale do Taquari, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Eletrônica Científica da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul*

- (UERGS) 4(1): 61-90.
<https://doi.org/10.21674/2448-0479.41.61-90>
- Bolund, P. & Hunhammar, S.(1999) Ecosystem services in urban areas. *Ecological Economics* 29, pp. 293-301.
- Bortolotto, I.M. & Amorozo, M.C.M. (2012) *Aspectos históricos e estratégias de subsistência nas comunidades localizadas ao longo do rio Paraguai em Corumbá, Brasil. Pantanal: territorialidades, culturas e diversidade*. Editora Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 88 pp.
- Bortolotto, I.M., Damasceno-Junior, G.A. & Pott, A (2014) Lista Preliminar das Plantas Alimentícias Nativas de Mato Grosso do Sul, Brasil. *Iheringia Série Botânica* 73: 101-116.
<https://doi.org/10.21826/2446-8231201873s101>
- Bredariol, L.R. (2015) *Levantamento e Caracterização das Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs), Espontâneas Presentes em um Sistema agroflorestal no Município de Rio Claro, Brasil*. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”-Câmpus de Rio Claro, São Paulo, 48 pp.
- Bridson, D. & Forman L. (2004) *Manual for Herbarium Curation*. Kew Publishers, Reino Unido. 72 pp.
- Brun, F.G.K., Link, D. & Brun, E.J (2007) O emprego da arborização na manutenção da biodiversidade de fauna em áreas urbanas, *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana* 2(1):117-127.
<http://dx.doi.org/10.5380/revsbau.v2i1.66253>
- Buch, A.C., Miaqui, D.P. & Ângelo, A.C. (2006) *Estudos de espécies nativas, Ilex paraguariensis St. Hill., Schinus terebinthifolius, Lithraea brasiliensis para reflorestamento em plantio multiespecífico nas margens do reservatório do Iraí – PR*. Florianópolis, 58 pp.
- Campos, L.Z.O.C., Albuquerque, U.P., Peroni, N.E., & Araújo, L. (2015) Do socioeconomic characteristics explain the knowledge and use of native food plants in semiarid environments in Northeastern Brasil? *Journal of Arid Environments* 115:53-61.
<https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2015.01.002>
- Cardoso, M.O. (1997) *Hortaliças não-convencionais da Amazônia - Brasília: Embrapa-SPI: Manaus: Embrapa-CPAA, 150 pp.*
- Castro, J.L.S., Fernandes, L. da S., Ferreira, K.E. de J., Tavares, M.S.A. & Andrade, J.B.L (2017) *Mata ciliar: importância e funcionamento*, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, 3pp.
- Chaves, M. (2016) *Plantas Alimentícias Não Convencionais Em Comunidades Ribeirinhas Na Amazônia, Viçosa Minas Gerais, Brasil*. Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 123 pp.
- Coelho, N.R.A., Mendes, T.P & Da Silva, D.F.F. (2018) *Hortaliças não convencionais: como cultivar*, Manaus: INPA, 33 pp.
- Coelho, N.R.A., Mendes, T.P. (2019) *Hortaliças não-convencionais: sugestões de preparo e composição nutricional*, Manaus: Editora INPA, 48 pp.
- Coltro, E.M. & Miranda, G, de M. (2007) Levantamento da arborização urbana pública de Irati - PR e sua influência na qualidade de vida de seus habitantes. *Revista Eletrônica Lato Sensu*, 2(1):1-22
- Cowardin, L.M., Carter, V., Golet, F.C. & Laroe, (1979) E.T. *Classification of wetlands and deepwater habitats of the United States*. Washington: U.S Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, Northern Prairie wildlife Research Center, 142 pp.

- CRIA-Centro de Referência em Informação Ambiental: Species Link. Disponível em: <http://splink.cria.org.br>. (acesso: 24 Abril 2018).
- Cronquist, A. (1981) *An integrated system of classification of flowering plants*. Columbia University Press, Nueva York, 1262 pp.
- Do Prado, A.P. (2009) *Aspectos autoecológicos e silviculturais de Eugenia involucrata DC*. Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 134 pp.
- Duarte, N. (2020) *Guía de Plantas alimenticias no convencionales en el Chocó Andino - (PANC). Proyecto Factorías del Conocimiento en la Mancomunidad del Chocó Andino*. Fundación Imaymana, AEXCID, AUPEX 82 pp.
- Erice, A.S. (2011) *Cultivo E Comercialização De Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) em Porto Alegre, Brasil*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 48 pp.
- EPAMIG. Hortaliças não-convencionais. Disponível em: <http://www.epamig.br/download/cartilha-hortalicas-nao-convencionais/>. (acesso: 12 outubro 2020).
- FAO - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2019. *Crop prospects and food situation, Quarterly Global Report*. Disponível em: <http://www.fao.org/3/ca5327en/ca5327en.pdf> (acesso: 07 Março 2020).
- Figueiredo, R.A. (2018) *Características dos frutos da planta alimentícia não convencional Pereskia aculeata Mill. (Cactaceae) no sudeste do Brasil*. Brasília, 16 pp.
- Filgueiras, T.S., Brochado, A.L., Nogueira, P.A., & Guala II, G.F. (1994) Caminhamento – Um método Expedito para levantamentos florísticos qualitativos. *Caderno de Geociências* (12): 39-43.
- Flora Digital do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. (2010) Disponível em: <http://www.ufrgs.br/fitoecologia/florars/index.php?pag=apresenta.php>. (acesso: 08 Agosto 2019).
- Flora do Brasil 2020 (REFLORA). *Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> (acesso: 08 Agosto 2019).
- Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. (2016) Disponível em: https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutodebotanica/ffesp_online/. (acesso: 8 Agosto 2019).
- Fuhr, R. (2016) *Levantamento De Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) No Município De Pato Branco, Brasil*. Universidade Tecnológica Federal Do Paraná, Pato Branco. 66p.
- García, G.S.C & Price, L.L. (2011) Ethnobotanical investigation of 'wild' food plants used by rice farmers in Kalasin, Northeast Thailand. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 7(33):1-21. <https://doi.org/10.1186/1746-4269-7-33>
- Garcia, R. W. D. (2003). Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. *Revista de Nutrição*, 16(4): 483-492. <https://doi.org/10.1590/S1415-52732003000400011>
- Gaudereto, G.L. et al. (2018) Evaluation of ecosystem services and management of urban green areas: promoting healthy and sustainable cities. *Ambiente & Sociedade*. 21:1-20. <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoc0120r3vu18l4td>
- González, C., Chébez, J., Ramón S.N. & Fabri, S.(2011) *Árboles = Trees = Árvores*. Golden Company,

- Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. 192 pp.
- Hoehne, F.C. (1946) *Frutas indígenas*. São Paulo. Instituto de Botânica (Publicação da série D). Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio, São Paulo. 88 pp.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Estimativa da população*. (2018) Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?> (acesso: 28 Agosto 2019).
- IPNI (2020). *Índice internacional de nombres de plantas*, The Royal Botanic Gardens, Kew, Harvard University Herbaria & Libraries y Australian National Botanic Gardens. Disponível em: <http://www.ipni.org> (acesso: 16 setembro de 2020).
- Isernhagen, I., Le Bourlegat, J.M.G., Carboni, M. (2019). Trazendo a riqueza arbórea regional para dentro das cidades: possibilidades, limitações e benefícios. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana* 4(2): 117-138. <http://dx.doi.org/10.5380/revsbau.v4i2.66277>
- Kaehler, M., Goldenberg, R., Evangelista, P.H.L., Ribas, O., Vieira, A.O.S. & Hatschbach, G.G. (2014) *Plantas vasculares do Paraná*. Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 198 pp.
- Kelen, M.E.B. (2015) *Plantas alimentícias não convencionais em diferentes culturas agroecológicas, em uma propriedade do Litoral Norte do Rio Grande do Sul*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 27 pp.
- Kelen, M.E.B., Nouhuys, I.S.V., Kehl, L.C., Brack, P. & Da Silva, D.B. (2015) *Plantas Alimentícias Não Convencionais (Pancs) Hortaliças Espontâneas e Nativas*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 44 pp.
- Kletecke, R.M. (2011) *Remoção/exportação de nutrientes de esgoto doméstico utilizando plantas ornamentais: Hedychium coronarium, Heliconia psittacorum, Cyperus alternifolius e Colocasia esculenta*, Campinas, 330 pp.
- Kinupp, V.F. & Barros, I.B.I. (2004) Levantamento de dados e potencial de plantas alimentícias alternativas no Brasil. *Horticultura Brasileira* 22(2): 1-4.
- Kinupp, V.F. & Lorenzi, H. (2014) *Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas*. Instituto Plantarum de estudos da flora LTDA, São Paulo. 768 pp.
- Kinupp, V.F. (2007) *Plantas alimentícias não-convencionais da região metropolitana de Porto Alegre, Brasil*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 590 pp.
- Köhler, M. & Brack, P. (2016) Frutas Nativas No Rio Grande Do Sul: Cultivando E Valorizando A Diversidade. *Agriculturas* 13(2): 7-15.
- Ladio, A. & Weigandt, M. (2006) Cultural transmission of ethnobotanical knowledge in a rural community of Northwestern Patagonia, Argentina. *Economy Botany* 60(4): 374-385. [https://doi.org/10.1663/0013-0001\(2006\)60\[374:CTOEKI\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1663/0013-0001(2006)60[374:CTOEKI]2.0.CO;2)
- Leal, M.L. (2015) *Conhecimento e uso de plantas alimentícias não convencionais (PANC) no Ribeirão da Ilha – Florianópolis/Santa Catarina, Brasil*. Universidade Federal de Santa Catarina, Paraná, 90 pp.
- Liberalesso, M.A. (2019) *O futuro da alimentação está nas plantas alimentícias não convencionais (PANC)?*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 81 pp.
- Lindenmaier, D. de S. (2013) *A organização da vegetação arbórea na paisagem urbana de Cachoeira do Sul- RS*. 154 pp.

- López, D.C., Canchala, N.L.M. & Arboleda N.C. (2012). *Plantas Alimenticias no Convencionales en Amazonia Colombiana y anotaciones sobre otras plantas alimenticias*. Revista Colombia Amazónica (5):58-81. Disponível em: <https://sinchi.org.co/revista-colombia-amazonica-v> (acesso: 07 Agosto 2020).
- Lorenzi, H. & Matos, F.J.A. (2008) *Plantas Mediciniais no Brasil: nativas e exóticas*. Instituto Plantarum de estudos da flora LTDA, São Paulo, 544 pp.
- Lorenzi, H. & Souza, H.M. (2008) *Plantas Ornamentais do Brasil*. Instituto Plantarum de estudos da flora LTDA, São Paulo, 1088 pp.
- Maack, R. (2012) *Geografia física do Estado do Paraná*. Universidade Estadual de Ponta Grossa, Curitiba, 526 pp.
- MAPA-Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. (2010) *Hortaliças não Convencionais:(tradicionais)*. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo, Brasília, 52 pp.
- Melo, M.C. & Barbosa, I.B. (2007) *Árvores e arbustos das savanas de Roraima: Guia de Campo Ilustrado*. PMBV/CONSEMMA, Boa Vista. 36 pp.
- Mitsch, W.J. & Gosselink, J.G. (2000) *Wetlands*. New York, 920 pp.
- Moro, M.F., Souza, V.C., Oliveira F., Queiroz, L.P., Fraga, C.N., Rodal, M.J.N., Araújo, F.S., & Martins, F.R (2012) Alienígenas na sala: o que fazer com espécies exóticas em trabalhos de taxonomia, florística e fitossociologia? *Acta Botânica Brasilica* 26(4): 991-999. <https://doi.org/10.1590/S0102-33062012000400029>
- Narciso G, Miranda N, Cabral J & Teixeira N. (2017) *Plantas alimentícias não convencionais (PANCs) na gastronomia: A Capeba (Pothomorphe umbellata) como base para elaboração de pratos*. Revista Pensar Gastronomia 3(1):01-25. Disponível em: <https://docplayer.com.br/54558371-Plantas-alimenticias-nao-convencionais-panc-na-gastronomia-a-capeba-pothomorphe-umbellata-como-base-para-elaboracao-de-pratos.html> (acesso: 08 agosto 2020).
- Nascimento, V.T., Vasconcelos M.A. & Maciel M.I.S. (2012) Famine Foods of Brazil's Seasonal Dry Forests: Ethnobotanical and Nutritional Aspects. *Economy Botany* 66(1): 22-34. <https://doi.org/10.1007/s12231-012-9187-2>
- Nunes, B.S., Viana, E.V. & Souza, L.C. (2018) *PANC Da Baixada Santista: Visão botânica e alimentar*. São Paulo, 11 pp.
- Panizza, A. de C (2016) *A importância da Mata ciliar: Entenda por que as formações vegetais ciliares são essenciais para os ecossistemas e para os recursos hídricos*. São Paulo. Disponível em: <http://www.cartaeducação.com.br/aulas/a-importancia-da-mata-ciliar>. (acesso: 12 outubro de 2020).
- Passos, M.A.B. (2018) Panc é pop, plantas alimentícias não convencionais em Roraima: lista de espécies, aspectos gerais e receitas ilustradas. *Boa Vista: Folha de Boa Vista*.
- Passos, M.A.B. (2019) Plantas Alimentícias não Convencionais (PANC) ocorrentes em Roraima. Brasil. *Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar Mossoró* 5(14): 1-17. <https://doi.org/10.21920/recei72019514388404>
- Paterniani, E. (2001) Agricultura sustentável nos trópicos, São Paulo, Brasil. *Estudos Avançados* 15(43):303-326. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142001000300023>

- PDDIS - *Plano Diretor De Desenvolvimento Integrado Sustentável*. (2016) Análise de Temática Integrada. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-foz-do-iguacu-pr>. (acesso: 07 Março 2020).
- PDDIS - *Plano Diretor De Desenvolvimento Integrado Sustentável*. (2018). Delimitação e denominação de Bairros no Município de Foz do Iguaçu e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/f/foz-do-iguacu/lei-complementar/2018/31/303/lei-organic-a-foz-do-iguacu-PR>. (acesso: 07 Março 2020).
- Pesce, L.C. (2011) *Levantamento Etnobotânico de Plantas Nativas e Espontâneas no RS: Conhecimento dos Agricultores das Feiras Ecológicas de Porto Alegre, Brasil*. Universidade Federal do Rio grande do Sul, Porto alegre, 51 pp.
- Polisel, R.T. & Carvalho, B. (2019) *20 Plantas inusitadas que você pode comer e talvez não saiba*. Mato No Prato & Brasil Bioma, São Paulo, 55 pp.
- Prescott-Allen, R. & Prescott-Allen, C. (1990) How many plants feed the world? *Conservation Biology*, Cambridge MA, 4(4):365-374. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.1990.tb00310.x>
- Ray, A., Dash, B., Sahoo, A., Nasim, N., Panda, P.C., Patnaik, J., Ghosh, B., Nayak, S. & Kar, B. (2017) Assessment of the terpenic composition of *Hedychium coronarium* oil from Eastern India, *Elsevier B.V.* 97:49-55. <http://dx.doi.org/10.1016/j.indcrop.2016.11.063>
- Ranieri, G.R., Borges, F., Nascimento, V. & Gonçalves, J.R. (2017) *Guia Prático Sobre PANCs: Plantas Alimentícias Não Convencionais*. Instituto Kairós, São Paulo, 44 pp.
- Reifschneider, F.J.B., Nass, L.L. & Henz, G.P. (2015) *Uma pitada de biodiversidade na mesa dos brasileiros*. Prefixo, Brasília. 156 pp.
- Ribeiro, J.E.L.S. (1999) *Flora Da Reserva Ducke: Guia De Identificação das Plantas Vasculares de uma Floresta de Terra-Firme na Amazônia Central*. Inpa-Dfid, Manaus. 816 pp.
- Rodrigues, J.B. (1905) *A Botânica: nomenclatura indígena e seringueiras*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 94 pp.
- Rupp, J. (2019) *Levantamento da vegetação espontânea do Campus Cerro Largo, Universidade Federal da Fronteira Sul, RS, Brasil*. Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo, Rio Grande do Sul, 39 pp.
- Salamuni, R., Salamuni, E., Rocha, L.A., & Rocha, A.L. (2002) Parque Nacional do Iguaçu, PR Cataratas de fama mundial. In: Schobbenhaus, C., Campos, D. de A., De Queiroz, E.T., Winge, M., Cunha, M. L.(Eds.). *Sítio geológicos e paleontológicos do Brasil*. Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, pp 313-321.
- Santos, F.C.R., Doria, K.M.A.B.V.S. (2016) Levantamento de plantas alimentícias não convencionais em Caraguatatuba, São Paulo, Brasil. UNISANTA. *Bioscience* 5(4):346-356. <http://dx.doi.org/10.18066/revistaunivap.v22i40.1146>
- Schneider, A.A. (2007) A flora naturalizada no estado do Rio Grande do Sul, Brasil: herbáceas subespontâneas. Porto Alegre, Brasil. *Biociências* 15(2): 257-268. Disponível em: <http://atividaderural.com.br/artigos/4f5942ff3890e.pdf> (Acesso: 07 Março 2020).
- Sfoggia, N., Biondo, E., Zanetti, C., Cherobini, L., Kolchinski, E.M. & Sant'anna, V. (2019) Caracterização da agrobiodiversidade no Vale do Taquari, RS: levantamento florístico, consumo e

- agroindustrialização de hortaliças não convencionais, Brasília. *Cadernos de Ciência & Tecnologia* 36(3):1-12. <http://dx.doi.org/10.35977/0104-1096.cct2019.v36.26489>
- Sartori, V.C., Minello, H.T.L.V., Basso, M.R.P.A. & Scur, L. (2020) *Plantas Alimentícias Não Convencionais – PANC : resgatando a soberania alimentar e nutricional*, Ind: Valdirene Camatti Sartori, et al.(Eds) . Caxias do Sul, RS: Educs, 118 pp.
- Simpson, B.B. (2009) Economic importance of Compositae. In: *Systematics, Evolution and Biogeography of Compositae*. Vienna. *International Association Plant Taxonomy* p.45-58.
- Soller, A., Soffiatti, P., Calvente, A. & Goldenberg, R. (2014) *Cactaceae* no Estado do Paraná, Brasil. *Rodriguésia* 65(1):201-219. <https://doi.org/10.1590/S2175-78602014000100014>
- Souza, A.M., Pereira R.A. & Yokoo, E.M. (2013) Alimentos mais consumidos no Brasil: Inquérito Nacional de Alimentação 2008-2009, São Paulo, Brasil. *Revista de Saúde Pública* 47(1):190-199. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102013000700005>
- Souza, C.A.F. DE. (2015) *Transformações no espaço urbano: histórias e memórias da vila A de Itaipu e seus entornos 1970/2013*. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu. 147 pp.
- Souza, M.R.R., Azevedo, E.J. & Roberto, P. (2009) *O potencial do ora-pro-nobis na Diversificação da Produção Agrícola Familiar*, 5pp.
- Souza, V.C. & Lorenzi, H. (2014) *Chave de identificação: para as principais famílias de angiospermas e gimnospermas nativas e cultivadas do Brasil*. Instituto Plantarum de estudos da flora LTDA, São Paulo, 23 pp.
- Taylor, N.P. & Zappi, D.C. (2004) *Cacti of eastern Brazil*. The Royal Botanic Garden, Kew. 499 pp.
- Theis, J. (2019) *Estudo etnobotânico de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC): saberes e sabores da agricultura familiar em São Lourenço do Sul, Brasil*. Universidade Federal de Pelotas, Rio Grande do Sul, 79 pp.
- Thiers, B. (continuously updated): *Index Herbariorum: A Global Directory of Public Herbaria and Associated Staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Disponível: <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>. (acesso: 01 Abril 2020).
- The Plant List (TPL) (2013). Disponível em: <http://www.theplantlist.org/>. Acesso: 08 agosto. 2020.
- Toledo, B.A., Galetto, L. & Colantonio, S. (2007) Uso de Plantas Medicinales y Alimenticias según características socioculturales en Villa Los Aromos (Córdoba, Argentina). *Kurtziana*. Volumen especial de Etnobotánica 33(1): 79-88. Disponível em: <https://www.academia.edu/19574757/Usodeplantasmedicinalesyalimenticiasseg%C3%BAncaracter%C3%ADsticasocioculturalesenVillaLosAromosC%C3%B3rdobaArgentina> (acesso: 08 Agosto 2020)
- Toscan, M.A.G., Rickli, H.C., Bartinick, D., Dos Santos, D.S & Rossa, D. (2010) Inventário e análise da arborização do bairro vila yolanda, do município de Foz do Iguaçu-PR, Sociedade Brasileira de Arborização Urbana REVSBAU, Piracicaba-SP 5(3):165-184 <http://dx.doi.org/10.5380/revsbau.v5i3.66311>

- Trochez, L.F.C., Tasistro, I.B., Duarte, C.F., De Almeida, J., Ferreira, L.D., Vendruscolo, G.S. & Lima, L.C.P. (2017) Apresentação *checklist* de las fanerógamas del Parque Nacional del Iguazú, Foz de Iguazú, Brasil. *Revista Latino-Americana de Estudos Avançados* 1(2):1-32. Disponível em: <https://revistas.unila.edu.br/relea/article/view/573/1215> (acesso: 08 Agosto 2020)
- Tuler, A.C., Peixoto, A.L. & Da Silva, N.C.B. (2019) Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) na Comunidade Rural de São José da Figueira, Durandé, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 70:1-12.
- <http://dx.doi.org/10.1590/2175-7860201970077>
- Voggesser, G., Lynn, K. Daigle, J., Frank, K.L. & Ranco, D. (2013) Cultural impacts to tribes from climate change influences on forests. *Climatic Change* 120:615-626.
- <https://doi.org/10.1007/s10584-013-0733-4>
- Willis, K.J. (RBG). (2017) *The state of the world's plants report*. Royal Botanical Gardens 100 pp.
- Zurlo, C. & Brandão, M. (1990) *As ervas comestíveis: descrição, ilustração e receitas*. 2. ed. São Paulo: Globo, 167 pp.