INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIAS
DA VIDA E DA NATUREZA (ILACVN)

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - ECOLOGIA
E BIODIVERSIDADE

A CONTRIBUIÇÃO DE EVALDO BUTTURA PARA A FLORA DO OESTE DO PARANÁ

MARIANA GABRIELY DA SILVA MENEZES

Foz do Iguaçu
2021

INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIAS
DA VIDA E DA NATUREZA (ILACVN)

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - ECOLOGIA
E BIODIVERSIDADE

A CONTRIBUIÇÃO DE EVALDO BUTTURA PARA A FLORA DO OESTE DO PARANÁ

MARIANA GABRIELY DA SILVA MENEZES

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas – Ecologia e Biodiversidade.

Orientadora: Profª Dra. Laura Cristina Pires Lima

Foz do Iguaçu
2021

MARIANA GABRIELY DA SILVA MENEZES

A CONTRIBUIÇÃO DE EVALDO BUTTURA PARA A FLORA DO OESTE DO PARANÁ

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas – Ecologia e Biodiversidade.

BANCA EXAMINADORA

_____

Orientador: Profª Dra. Laura Cristina Pires Lima
UNILA

_____

Prof. Dra. Greta Aline Dettke
UEM

_____

Mestra Liziane Kadine Antunes De Moraes
ITAIPU

Foz do Iguaçu, 07 de outubro de 2021.

TERMO DE SUBMISSÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS

Nome completo do autor(a): Mariana Gabriely da Silva Menezes

Curso: Ciências Biológicas - Ecologia e Biodiversidade

	Tipo de Documento
(X) graduação	(…..) artigo
(…..) especialização	(X) trabalho de conclusão de curso
(…..) mestrado	(…..) monografia
(…..) doutorado	(…..) dissertação
	(…..) tese
	(…..) CD/DVD – obras audiovisuais
	(…..) _____

Título do trabalho acadêmico: A contribuição de Evaldo Buttura para a flora do Oeste do Paraná.

Nome do orientador(a): Laura Cristina Pires Lima

Data da Defesa: 07 de outubro de 2021

Licença não-exclusiva de Distribuição

O referido autor(a):

a) Declara que o documento entregue é seu trabalho original, e que o detém o direito de conceder os direitos contidos nesta licença. Declara também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade.

b) Se o documento entregue contém material do qual não detém os direitos de autor, declara que obteve autorização do detentor dos direitos de autor para conceder à UNILA – Universidade Federal da Integração Latino-Americana os direitos requeridos por esta licença, e que esse material cujos direitos são de terceiros está claramente identificado e reconhecido no texto ou conteúdo do documento entregue.

Se o documento entregue é baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não a Universidade Federal da Integração Latino-Americana, declara que cumpriu quaisquer obrigações exigidas pelo respectivo contrato ou acordo.

Na qualidade de titular dos direitos do conteúdo supracitado, o autor autoriza a Biblioteca Latino-Americana – BIUNILA a disponibilizar a obra, gratuitamente e de acordo com a licença pública *Creative Commons* **Licença 3.0 Unported.**

Foz do Iguaçu, 07 de outubro de 2021.

_____

Assinatura do Responsável

Dedico este trabalho à minha mãe,
que me ensinou a amar as plantas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha mãe Ilda e meu pai Acir por terem me incentivado a estudar desde cedo, por terem me apoiado ao longo do curso de todas as formas possíveis, e por tudo o que me ensinaram. Agradeço a minha irmã Cristiana, que sempre foi uma inspiração pra mim.

Agradeço ao meu namorado e companheiro Giovani, que sempre acreditou em mim, me apoiou nos momentos mais difíceis e me ajudou a chegar até aqui.

Agradeço às minhas amigas da lua, que proporcionaram os melhores momentos que tive na universidade, e cuja amizade quero levar para a vida toda.

Agradeço à minha professora e orientadora Laura, por ter me guiado ao longo de todo esse trabalho com gentileza e paciência de me ensinar, e por todo o aprendizado que me proporcionou.

Agradeço a banca, Greta e a Liziane, por terem aceitado avaliar o meu trabalho.

Agradeço aos professores e às professoras do curso, que me ensinaram tanto ao longo desses anos, e me apresentaram o mundo da biologia de forma meticulosa e ao mesmo tempo encantadora.

Agradeço aos/às taxonomistas que me auxiliaram prontamente na identificação das plantas deste trabalho: Christian da Silva, Norma Catarina Bueno, Helena T. P. Vieira, Luciana Pereira da Silva, Janaína Hammes, Jomar Jardim, André Moreira, Rosângela C. Tardivo, Pedro Bond Schwartsburd, Felipe Gonzatti, Edlley Pessoa e Rafael Felipe Almeida. Agradeço também aos/às taxonomistas que ajudaram indiretamente ao trabalhar nas identificações das plantas apresentadas neste trabalho.

A natureza em seus caprichos e mistérios condensa em pequenas coisas, o poder de dirigir as grandes; nas sutis, a potência de dominar as mais grosseiras; nas coisas simples, a capacidade de reger as complexas.

Ana Maria Primavesi

RESUMO

Evaldo Buttura foi um importante coletor botânico para o Oeste do Paraná, pois realizou um levantamento florístico na área de abrangência do lago de Itaipu, tendo coletado antes da formação do reservatório. Portanto, o presente trabalho tem como objetivo registrar a contribuição de Buttura para o registro de flora do Oeste paranaense. Para isso, foram obtidos os dados das suas coletas através dos herbários virtuais disponíveis nas plataformas do *species*Link, JABOT e Herbário Virtual Reflora, sendo realizada a correção dos dados quando necessário. Com estes dados, foi elaborada uma lista das coletas botânicas realizadas por Buttura nesta região, incluindo os dados de: família botânica, nome da espécie, nome do coletor, número de coleta, ano, município, herbários onde as exsicatas estão depositadas, estado de conservação da espécie, origem e endemismo. Buttura foi o segundo maior coletor da região até 1989, onde realizou 701 coletas, incluindo 122 famílias botânicas, 406 gêneros e 544 espécies. Dentre essas, 40 são endêmicas do Brasil, incluindo *Chara guairensis* (Charophyceae), *Baccharis milleflora* (Asteraceae), *Moritzia dusenii* (Boraginaceae), *Rudgea gardenioides* (Rubiaceae) e *Palicourea australis* (Rubiaceae). As dez famílias mais coletadas por Buttura foram: Fabaceae, Poaceae, Astereaceae, Cyperaceae, Rubiaceae, Myrtaceae, Malvaceae, Euphorbiacecae, Orchidaceae e Pteridaceae. Ele coletou três espécies que estão listadas pelo CNCFlora como “Em perigo” (EN): *Hippeastrum striatum*, *Aspilia silphioides* e *Oxalis hyalotricha*, e três espécies que estão “Quase Ameaçadas” (NT): *Dimerostemma apense*, *Mikania capricorni* e *Ocotea puberula*. Buttura coletou as espécies *Curatella americana* (Dilleniaceae), *Dimerostemma apense* (Asteraceae) e *Chaetogastra sebastianopolitana* (Melastomataceae) que são novos registros para o Paraná. Além disso, coletou principalmente em 1979 e 1980, nos municípios de Guaíra e Foz do Iguaçu. Os dados obtidos com este trabalho mostram a relevância da coleção histórica do Buttura para o conhecimento da biodiversidade vegetal para o Oeste paranaense há mais de 40 anos, e fornece dados para futuros estudos florísticos e ecológicos na região.

Palavras-chave: Foz do Iguaçu; Guaíra; inventário florístico; oeste do Paraná; Parque Nacional de Sete Quedas.

RESUMEN

Evaldo Buttura fue un importante recolector botánico para el Oeste de Paraná, ya que realizó un levantamiento florístico en el área de alcance del lago de Itaipu, habiendo recolectado antes de la formación del reservorio. Por lo tanto, este trabajo tiene como objetivo registrar la contribución de Buttura al registro de flora del Oeste de Paraná. Para eso, los datos de sus recolecciones fueron obtenidos a través de los herbarios virtuales disponibles en las plataformas de *speciesLink*, JABOT y Herbario Virtual Reflora, y se realizó la corrección de los datos cuando era necesario. Con estos datos se elaboró una lista de las recolecciones botánicas que Buttura realizó en esta región, incluyendo datos sobre: familia botánica, nombre de la especie, nombre del recolector, número de colección, año, ciudad, herbarios donde las exsicatas están depositadas, estado de conservación de la especie, origen y endemismo. Buttura fue el segundo recolector más grande de la región hasta 1989, donde realizó 701 recolecciones, incluyendo 122 familias botánicas, 406 géneros y 544 especies. Entre estas, 40 son endémicas de Brasil, incluyendo *Chara guairensis* (Charophyceae), *Baccharis milleflora* (Asteraceae), *Moritzia dusenii* (Boraginaceae), *Rudgea gardenioides* (Rubiaceae) y *Palicourea australis* (Rubiaceae). Las diez familias más recolectadas por Buttura fueron: Fabaceae, Poaceae, Astereaceae, Cyperaceae, Rubiaceae, Myrtaceae, Malvaceae, Euphorbiacecae, Orchidaceae y Pteridaceae. Él recolectó tres especies que están listadas por el CNCFlora como “En peligro” (EN): *Hippeastrum striatum*, *Aspilia silphioides y Oxalis hyalotricha*, y tres especies que están “Casi amenazadas” (NT): *Dimerostemma apense*, *Mikania capricorni* y *Ocotea puberula*. Buttura recolectó las especies *Curatella americana* (Dilleniaceae), *Dimerostemma apense* (Asteraceae) y *Chaetogastra sebastianopolitana* (Melastomataceae) que son nuevos registros para el Paraná. Además, recolectó principalmente en 1979 y 1980, en las ciudades de Guaíra y Foz do Iguaçu. Los datos obtenidos con este trabajo muestran la relevancia de la recolección histórica de Buttura para el conocimiento de la biodiversidad vegetal para el Oeste de Paraná hacía más de 40 años, y proporciona datos para futuros estudios florísticos y ecológicos en la región.

Palabras clave: Foz de Iguazu; Guairá; inventario florístico; oeste de Paraná; Parque Nacional de las Siete Quedas.

ABSTRACT

Evaldo Buttura was an important botanical collector for western Paraná, as he carried out a floristic survey in the area covered by the Itaipu lake, having collected it before the formation of the reservoir. Therefore, this work aims to register Buttura's contribution to the flora record of western Paraná. For this purpose, data from his collections were obtained through the online herbarium available in the platforms *species*Link, Jabot and Herbário Virtual Reflora, and correction of the data was carried out when necessary. With these data, a list of Buttura's botanical collections in this region was prepared, including data on: botanical family, species name, collector name, collection number, year, city, herbaria where the exsiccatae are stored, state of species conservation, origin and endemism. Buttura was the second largest collector in the region until 1989, having carried out 701 collections, including from 122 botanical families, 406 genera and 544 species. Amongst these, 40 are endemic to Brazil, including *Chara guairensis* (Charophyceae), *Baccharis milleflora* (Asteraceae), *Moritzia dusenii* (Boraginaceae), *Rudgea gardenioides* (Rubiaceae) and *Palicourea australis* (Rubiaceae). The top ten families collected by Buttura were: Fabaceae, Poaceae, Astereaceae, Cyperaceae, Rubiaceae, Myrtaceae, Malvaceae, Euphorbiacecae, Orchidaceae and Pteridaceae. He collected three species that are listed by CNCFlora as "Endangered" (EN): *Hippeastrum striatum*, *Aspilia silphioides* and *Oxalis hyalotricha,* and three species listed as "Near Threatened" (NT): *Dimerostemma apense*, *Mikania capricorni* and *Ocotea puberula*. Buttura collected the species *Curatella americana* (Dilleniaceae), *Dimerostemma apense* (Asteraceae) and *Chaetogastra sebastianopolitana* (Melastomataceae), which are new records for Paraná. Moreover, he collected mainly in 1979 and 1980, in the cities of Guaíra and Foz do Iguaçu. The data obtained with this work shows the relevance of Buttura's historical collection to the knowledge of the botanical biodiversity in western Paraná over 40 years ago, and provides data for future floristic and ecological studies in the region.

Key words: floristic inventory; Foz do Iguaçu; Guaíra; Sete Quedas National Park; west of Paraná.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Região Oeste do Paraná (1950).……....14
Figura 2 – Região Oeste do Paraná (1960).……....15
Figura 3 – Região Oeste do Paraná (1970).……....17
Figura 4 – Região Oeste do Paraná (1997).……....18
Figura 5 – Cobertura vegetal nativa na região Oeste do Paraná.……....19
Figura 6 – Cobertura vegetal remanescente na Região Oeste do Paraná (1980)....23
Figura 7 – Número de coletas botânicas realizadas por Evaldo Buttura em municípios do Oeste do Paraná…….…….43
Figura 8 – As dezoito famílias botânicas mais representativas nas coletas realizadas por Evaldo Buttura no Oeste do Paraná……..……...…...……..77

Tabela 1 – Distribuição do número coletas realizadas por Buttura em cada município do Oeste paranaense, entre 1979 e 1989……..…….42
Tabela 2 – Os 20 Coletores com maior número de coletas no Oeste paranaense entre 1900 e 1989……..……..……...80

Quadro 1 – Área desmatada nos estabelecimentos agropecuários da Região Oeste paranaense (1950-1980).……..……..…..22
Quadro 2 – Listagem de coletas botânicas realizadas por Evaldo Buttura no Oeste do Paraná...……..…...…….…….44
Quadro 3 – Espécies endêmicas coletadas por Evaldo Buttura no Oeste do Paraná……..……..77

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 10

2 REFERENCIAL TEÓRICO.....12
2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS DO OESTE PARANAENSE.....12
2.1.1 Histórico da Ocupação Humana do Oeste Paranaense.....12
2.1.2 Histórico do Uso da Terra e da Cobertura Florestal no Oeste Paranaense…..18
2.1.3 A Construção da Itaipu Binacional e a Mitigação de Danos Ambientais…....24
2.2 NATURALISTAS E COLETORES HISTÓRICOS NO BRASIL E NO PARANÁ...28
2.2.1 Importância dos Herbários.....33
2.3 EVALDO BUTTURA E O ACERVO BOTÂNICO.....35

3 OBJETIVOS 38
3.1 OBJETIVO GERAL.....38
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....38

4 MATERIAL E MÉTODOS.....39

5 RESULTADOS.....42
5.1 COLETAS BOTÂNICAS DE EVALDO BUTTURA.....42
5.2 COLETORES HISTÓRICOS…….79

6 DISCUSSÃO.....82

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS..…….....88

REFERÊNCIAS.....90

1 INTRODUÇÃO

A região Oeste do Paraná teve uma colonização mais recente em relação às outras regiões do estado (IPARDES, 2015 *apud* FAURO; TONIOL; SERRA, 2016). Isso refletiu em um número reduzido de expedições de naturalistas e botânicos na região, e um levantamento realizado por Rosa e Souza (2015) mostrou que a região Oeste apresenta uma contribuição de menos de 7% para o total de registros de coletas do Paraná, datadas de 1694 a 2014. Portanto, as coletas botânicas da região são tardias e menos numerosas em comparação com outras partes do estado.

O povoamento desta região começou a aumentar de forma significativa na década de 1970, devido ao início da construção da hidrelétrica de Itaipu (LIMA, 2015), o que também contribuiu significativamente para a supressão de florestas nativas e a consequente perda de biodiversidade. Uma das atividades que a Itaipu realizou para a mitigação dos danos ambientais causados pela construção da hidrelétrica foi a realização de um inventário florístico nas áreas que seriam suprimidas pelo lago (UFPR, 1978). De acordo com a Universidade Federal do Paraná (1978), o inventário florístico deveria continuar ocorrendo até a formação do lago, e o acervo botânico do Ecomuseu de Itaipu deveria continuar crescendo com coletas de material botânico fértil até completar a coleção.

Para formar o acervo botânico do Ecomuseu, foi contratado o agrônomo Evaldo Buttura, que coletou e preparou, nas décadas de 70 e 80, cerca de 1.200 espécies na área de abrangência da usina de Itaipu (BUTTURA, 2003). A coleção botânica do Buttura (exsicatas e duplicatas) foi restaurada em 2015, por uma equipe da Universidade Federal da Integração Latino Americana (UNILA) e da Itaipu, e assim formou-se o acervo inicial do Herbário Evaldo Buttura (EVB), criado no mesmo ano (EVB, 2021).

As coletas botânicas realizadas por Evaldo Buttura representam um registro histórico extenso e muito importante da flora do Oeste paranaense, especialmente quando leva-se em conta que os materiais foram coletados nessa área que posteriormente foi suprimida pelo lago de Itaipu e que a região é formada por uma matriz que foi praticamente toda desmatada e convertida para fins agropecuários, com exceção do Parque Nacional do Iguaçu (TREVISAN, 2018).

É de suma importância caracterizar e valorizar os poucos registros de flora existentes, pois apesar de ser proporcionalmente menor ao de outras regiões, esses registros ainda se referem a numerosas espécies coletadas em um dos biomas mais ricos do planeta. Apesar da sua grande contribuição para o registro da flora na região do Oeste paranaense, Buttura ainda é desconhecido na literatura científica. Portanto, este trabalho pesquisou as coletas que Buttura realizou na região, apresentando uma lista de coletas, estabelecendo assim um registro detalhado do seu trabalho, além de pontuar quais grupos taxonômicos foram coletados, em quais municípios e em qual período. A descrição do trabalho de Buttura poderá apresentar dados de grande relevância para o conhecimento da flora nativa da região, que vem sofrendo ampla perda de hábitat em decorrência da ocupação histórica e socioeconômica do Oeste do Paraná.

Nesse sentido, esse Trabalho de Conclusão de Curso apresenta um referencial teórico que inclui desde aspectos históricos do Oeste paranaense, os naturalistas e coletores históricos no Brasil e Paraná, até a biografia de Evaldo Buttura e o seu acervo botânico. O referencial teórico está sustentado por uma revisão bibliográfica do tipo narrativa, com um método descritivo-discursivo. Inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico em livros, artigos, teses e dissertações referentes ao tema, e a inclusão de literatura na revisão teve como critério de prioridade os materiais científicos, mas também foram utilizados artigos jornalísticos quando necessário. Na sequência serão apresentados os objetivos do trabalho, metodologia, resultados, discussão e considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS DO OESTE PARANAENSE

2.1.1 Histórico da Ocupação Humana do Oeste Paranaense

As primeiras povoações humanas na região Oeste do Paraná foram de grupos indígenas, como os Xetá, os Kaingang e os Guarani, e fazem parte da primeira etapa de ocupação da região (PRIORI et al., 2012a). Os registros arqueológicos mais antigos datam de aproximadamente 6 mil anos atrás, sendo que os Guarani representavam a principal povoação indígena neste território, além de ocupar boa parte da América do Sul (LIMA, 2015). A segunda etapa iniciou-se em 1553, quando a região passou a ser colonizada pelos padres jesuítas espanhóis da Companhia de Jesus, que iniciaram missões de catequização, chamadas de reduções (GADELHA, 2013). Em 1548, o espanhol Don Álvar Núñez Cabeza de Vaca liderou uma expedição de leste a oeste por este território que atualmente corresponde ao Paraná, na época chamado de “Guairá”, juntamente com indígenas e europeus, e foi o primeiro homem branco a contemplar as Cataratas do Iguaçu (LIMA, 2015; PRIORI et al., 2012).

Na primeira metade do século XVII, as reduções de Guairá foram destruídas pelos bandeirantes paulistas, que visavam, principalmente, o aprisionamento de indígenas em busca de mão-de-obra (LIMA, 2015; PRIORI et al., 2012). Esta região foi muito disputada entre espanhóis e portugueses, sendo que em 1750 o território do oeste do Paraná foi determinado como domínio português, através do Tratado de Madri, com o rio Paraná separando-o do território espanhol, e passou assim a pertencer à província de São Paulo, no Brasil, e apenas em 1853 o Paraná conseguiu sua independência política, se tornando a província do Paraná (PRIORI et al., 2012).

Entre 1881 e 1930, se inicia a terceira etapa da ocupação desta região com a chegada dos sistemas de *Obrages*, localizadas entre Foz do Iguaçu e Guaíra, consistindo em propriedades latifundiárias destinadas à exploração extrativista de madeira e erva-mate (*Ilex paraguariensis)*, sendo estas empresas lideradas pelo *obragero*, o proprietário do latifúndio, e os seus trabalhadores eram os *mensus* (PRIORI et al., 2012). Os latifundiários eram majoritariamente argentinos, e a

mão-de-obra era, principalmente, paraguaia de descendência indígena, estes mantidos em regime de semiescravidão (GREGORY, 2012).

Em alguns casos, o governo brasileiro havia concedido terras à estas empresas estrangeiras para a exploração de matéria prima, porém, a forma mais comum de entrada dos *obrageros* no território paranaense era por vias ilegais, geralmente através da construção de portos clandestinos nas margens do rio Paraná, onde era posteriormente escoada a produção de erva-mate e madeira (PRIORI et al., 2012). Este comércio era voltado para o consumo da população platina, e os argentinos também exportavam estes produtos, sendo que a Inglaterra comprava o chá mate e os Estados Unidos e o Canadá compravam madeira (PRIORI et al., 2012).

A exploração econômica que a Argentina exercia sobre esta área, além da ausência de moradores brasileiros, da língua portuguesa e da moeda nacional circulando na região, foi uma situação denunciada pela Coluna Paulista (depois Coluna Prestes) em 1924, retratando uma desnacionalização da região do Oeste Paranaense, além de revelarem as condições míseras da população local, e esta denúncia ganhou repercussão nacional (PRIORI et al., 2012).

Já no final do século XIX, havia surgido uma preocupação dos governos republicanos em relação ao abandono das fronteiras brasileiras, e de forma a incentivar o povoamento permanente desses locais, foram estabelecidas colônias militares que doavam lotes aos interessados em se estabelecer na região (LIMA, 2015). Em 1897, foi fundada uma colônia militar na tríplice fronteira do Brasil com o Paraguai e Argentina, que pouco tempo depois se tornou parte do distrito de Guarapuava, com o nome de Vila Iguassu, e em 1914 se tornou município, renomeada como Foz do Iguaçu em 1918 (LIMA, 2015). Até 1951, Foz do Iguaçu foi o único município localizado inteiramente na área atualmente considerada como a Região Oeste paranaense, correspondendo a 89% da área dessa região (OLIVEIRA, 2O13) (Figura 1).

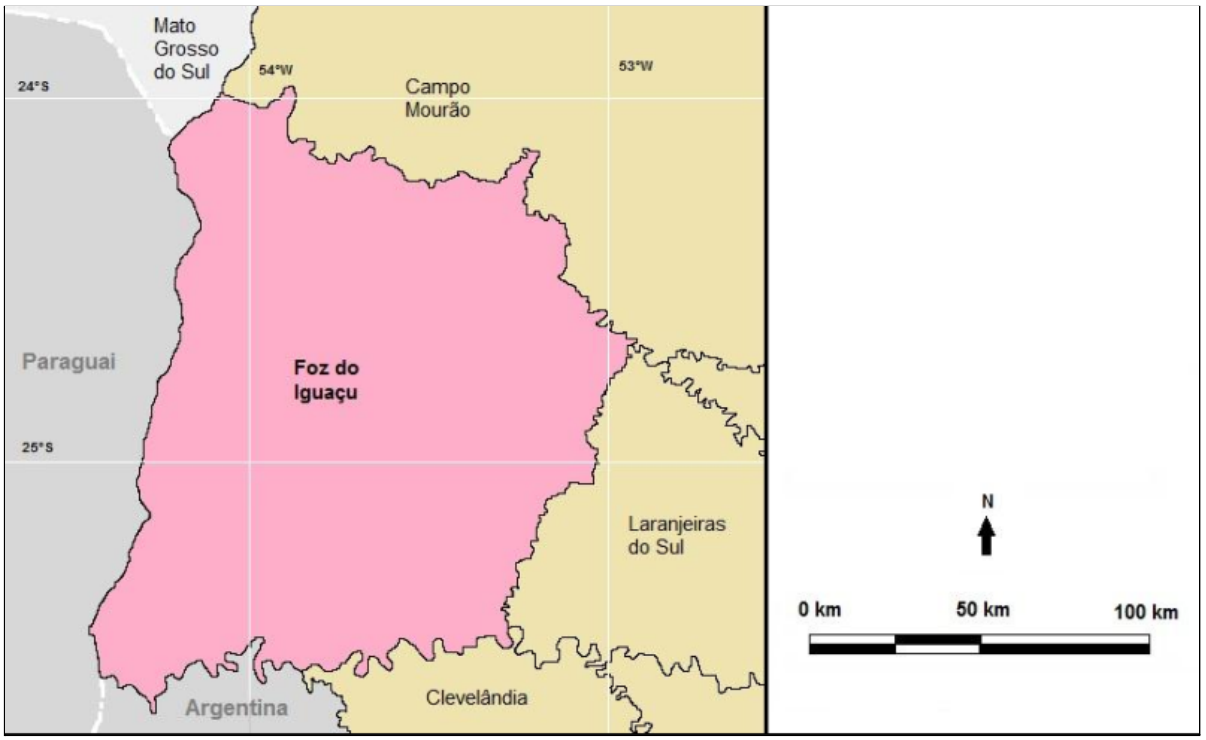

Figura 1 - Região Oeste do Paraná (1950). Fonte: Oliveira, 2013.

As denúncias sobre o abandono da região, feitas pela Coluna Paulista e também pela população local, incentivaram o movimento nacionalista, idealizado pelo governo de Getúlio Vargas, chamado de “Marcha para o Oeste”, que almejava ocupar e nacionalizar todos os territórios de fronteira do Brasill (PRIORI et al., 2012). Este movimento criou a ideia de “vazio demográfico”, caracterizando toda a região do Oeste Paranaense como um sertão abandonado, despovoado e indefeso, ignorando a presença de populações tradicionais, e com isso houve um grande incentivo à migração e colonização da região, utilizando-se de um discurso de desenvolvimento e integração nacional (PRIORI et al., 2012).

Em 1930, o governo paranaense desarticulou as *obrages*, e no mesmo período se incentivava a política de Marcha para o Oeste, que visava a ocupação das regiões de fronteira, com fins de nacionalização, segurança e organização sócio-econômica (PRIORI et al., 2012). Consequentemente, iniciou-se a quarta e mais recente etapa de colonização do Oeste paranaense. O Estado recuperou as terras antigamente ocupadas pelas *obrages* e passou a vendê-las, e tanto o poder público como empresas privadas passaram a fazer o loteamento e vender as terras devolutas para empresas ou particulares (PRIORI et al., 2012).

Devido à experiência das empresas colonizadoras no ramo, elas foram muito eficientes ao realizar esta etapa da colonização do oeste, sendo que atuaram

principalmente entre os anos de 1950 e 1960, e ocuparam mais de dois milhões de hectares (PRIORI et al., 2012). À medida que a população e a economia foram crescendo, as comunidades começaram a ser desmembradas em novos municípios, e em 1951, parte do território de Foz do Iguaçu foi desmembrado para criar os municípios de Cascavel, Guaíra e Toledo, e parte do território de Laranjeiras do Sul foi desmembrado para criar Guaraniaçu (OLIVEIRA, 2O13) (Figura 2).

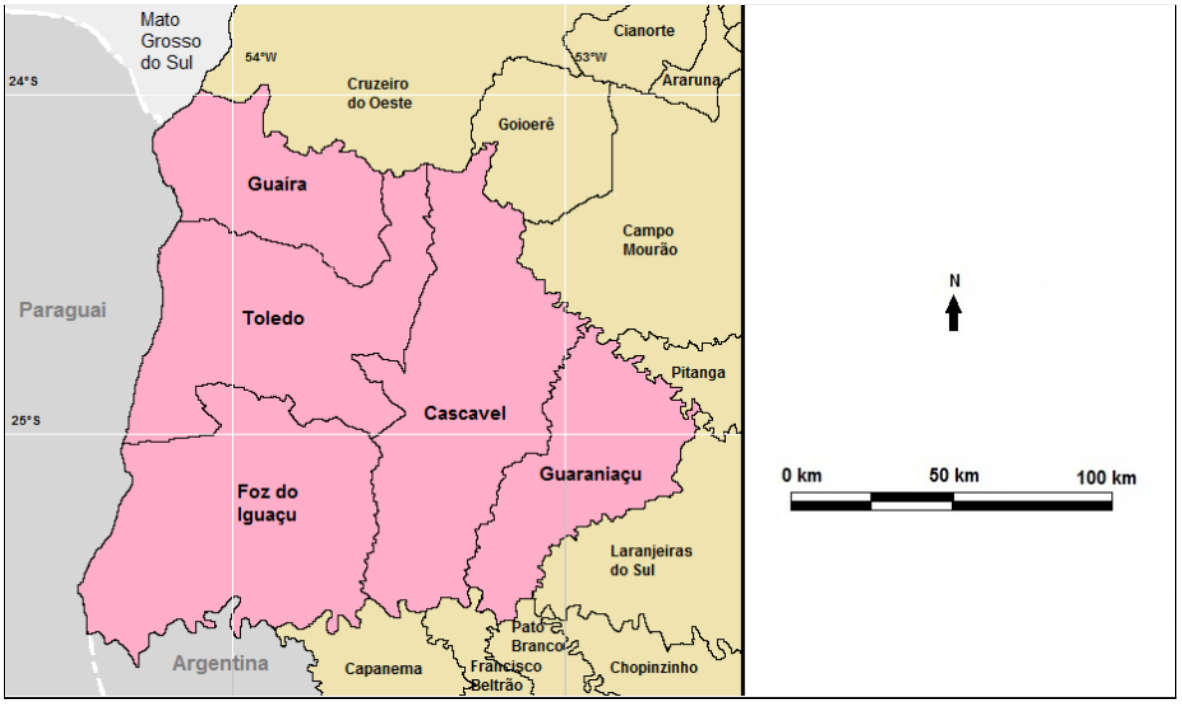

Figura 2 - Região Oeste do Paraná (1960). Fonte: Oliveira, 2013.

Nesta época, o Oeste era considerado a última fronteira agrícola do Paraná e, além das condições favoráveis para o desenvolvimento da agricultura, a extração de madeira também motivou a ocupação da região (REOLON, 2007). A ocupação das terras ocorreu principalmente através da criação de minifúndios, envolvendo uma produção agrícola de pequena escala, com mão de obra familiar (LIMA, 2015).

Foram formadas diversas colônias de agricultores, ocupadas majoritariamente por migrantes catarinenses e gaúchos, geralmente de origem italiana e alemã, e assim como no restante do estado, “a ocupação de novas terras pelas populações brancas, tanto europeias quanto brasileiras, ocorreu, sobrepondo territórios nativos” (PRIORI et al., 2012, p. 76). Os pequenos proprietários de terra e as populações nativas que já habitavam a região foram colocados em segundo plano, e estes muitas vezes eram expulsos pelas empresas, sendo que esse período

foi marcado por muitos conflitos agrários envolvendo disputas de terras, marcando esse processo de colonização como irregular e até violento (PRIORI et al., 2012).

A partir de 1960, inicia-se um processo de modernização das técnicas agropecuárias. Esse processo foi intensificado com a ditadura militar, que iniciou em 1964, com o governo militar favorecendo o acesso a crédito para grandes proprietários adquirirem as novas tecnologias (OLIVEIRA, 2013). De acordo com Schörner (2009, p. 64) citado por Oliveira (2013, p. 65):

> No Brasil, o governo escolheu um modelo que se denominou modernização conservadora. Visando aumentar rapidamente a produção agrícola para exportação, o programa agrícola direcionou créditos aos grandes proprietários, favorecendo os setores sociais que apoiavam o regime militar e afastando, assim, qualquer indício de reforma agrária. Esse modelo contribuiu para a concentração da propriedade e do uso da terra, uma vez que expulsou do campo um grande número de pequenos agricultores, posseiros, proprietários, parceiros e arrendatários.

Além disso, o governo militar “obteve vários empréstimos para a construção de grandes obras, como usinas hidrelétricas, rodovias e pontes, e atraiu um grande número de indústrias estrangeiras para promover a industrialização do país”, porém “o Brasil ficou muito dependente de tecnologias estrangeiras, bem como de seus investimentos econômicos” (OLIVEIRA, 2013, p. 63).

A necessidade de integrar a economia paranaense levou ao desenvolvimento de infra-estrutura regional, principalmente nas décadas de 1950 e 1960, com alguns municípios passando por um processo acelerado de crescimento e urbanização (LIMA, 2015). Entre 1960 e 1970, foram criados 14 novos municípios na região: Medianeira, São Miguel do Iguaçu, Céu Azul, Matelândia, Santa Helena, Terra Roxa, Palotina, Corbélia, Formosa do Oeste, Capitão Leônidas Marques, Nova Aurora, Assis Chateaubriand, Marechal Cândido Rondon e Catanduvas (OLIVEIRA, 2013) (Figura 3). Em 1976, o município de Toledo foi desmembrado para criar Nova Santa Rosa (OLIVEIRA, 2013).

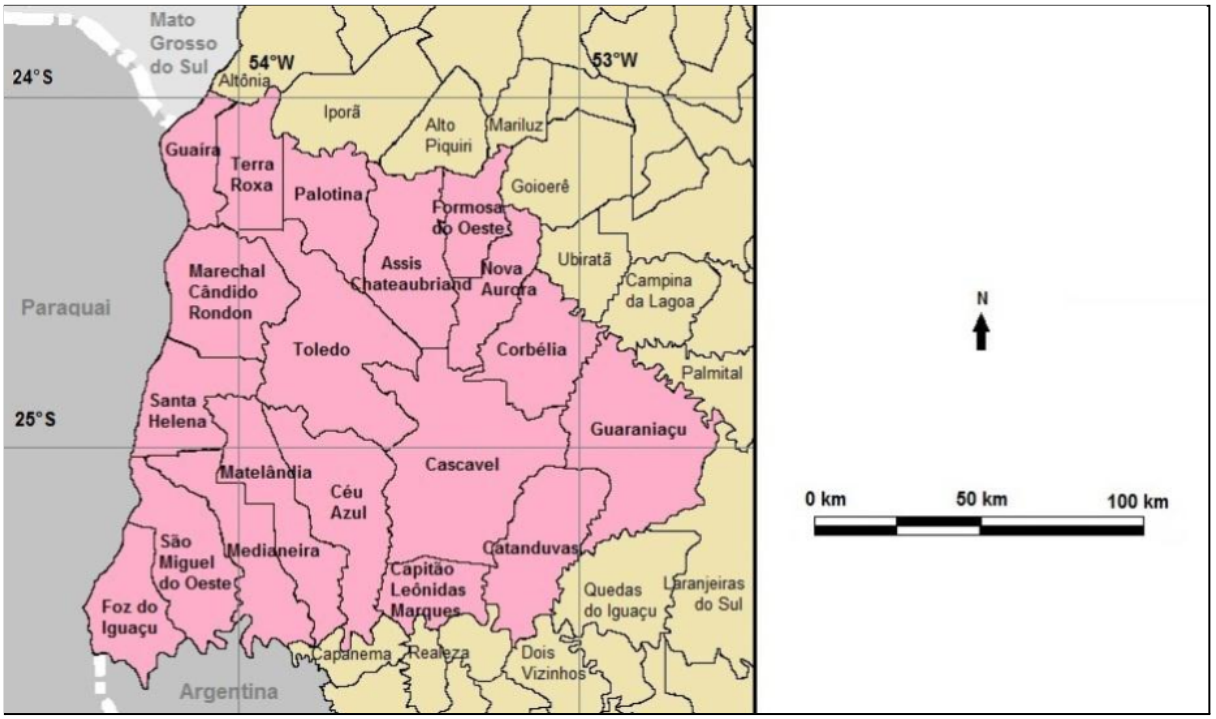

Figura 3 - Região Oeste do Paraná (1970). Fonte: Oliveira, 2013.

A reestruturação e pavimentação da BR-277, juntamente à construção da Ponte da Amizade, contribuiu para o projeto de integração da economia brasileira com a paraguaia (LIMA, 2015; REOLON, 2007). Além disso, a construção da hidrelétrica de Itaipu, que iniciou na década de 70, teve um grande impacto na economia e no povoamento de Foz do Iguaçu, que teve um grande incremento populacional, e no ano 2000 chegou a 258.543 habitantes (LIMA, 2015). Esses grandes empreendimentos tiveram um impacto expressivo nas taxas de crescimento e urbanização da região do Oeste do Paraná, que entre 1960 e 2000, teve um crescimento populacional de 135.677 para 1.138.582 pessoas (REOLON, 2007).

Em 1997, já haviam sido criados todos os municípios que existem atualmente (Figura 4), sendo que foram criados 30 novos municípios desde 1976: Anahy, Boa Vista da Aparecida, Braganey, Cafelândia, Campo Bonito, Diamante d'Oeste, Diamante do Sul, Entre Rios do Oeste, Ibema, Iguatu, Iracema do Oeste, Itaipulândia, Jesuítas, Lindoeste, Maripá, Mercedes, Missal, Ouro Verde do Oeste, Pato Bragado, Quatro Pontes, Ramilândia, Santa Lúcia, Santa Tereza do Oeste, Santa Terezinha de Itaipu, São José das Palmeiras, São Pedro do Iguaçu, Serranópolis do Iguaçu, Três Barras do Paraná, Tupãssi e Vera Cruz do Oeste.

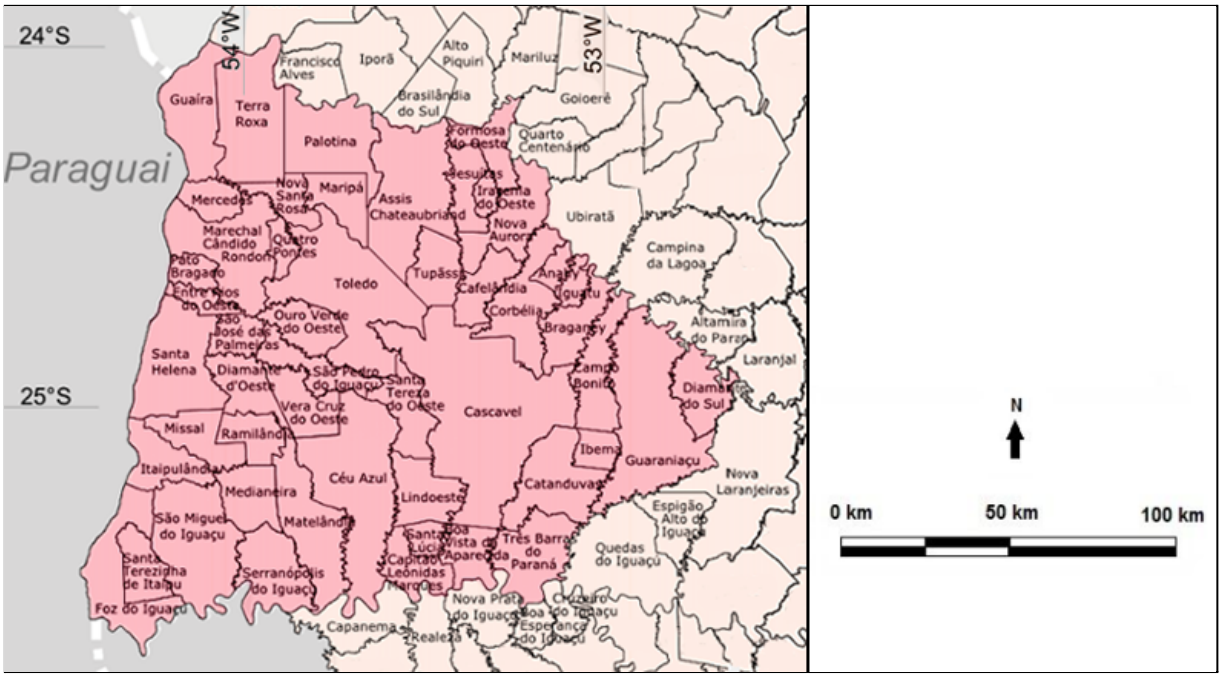

Figura 4 - Região Oeste do Paraná (1997). Fonte: IPARDES Mapas, Base física e política.
Nota: Organizado pela autora.

2.1.2 Histórico do Uso da Terra e da Cobertura Florestal no Oeste Paranaense

O bioma Mata Atlântica, também chamado de Complexo de Ecorregiões da Mata Atlântica, é um dos ecossistemas mais biodiversos do planeta, contendo cerca de 7% das espécies do mundo, um alto grau de endemismo, e também é um dos biomas mais ameaçados, encontrando-se altamente fragmentado, restando apenas 7,4% da sua cobertura original, e por ser uma área ameaçada com alto nível de endemismo, é considerada um dos *hotspots* de biodiversidade, prioritária para conservação (DI BITETTI, 2003).

O estado do Paraná está inserido na ecorregião da Floresta Atlântica do Alto Paraná, pertencente ao complexo de ecorregiões de Mata Atlântica (DI BITETTI, 2003). Cerca de 84% do território Paraná era originalmente coberto por formações florestais de Mata Atlântica, e o restante “era composto originalmente por formações campestres, manchas de Cerrado e algumas tipologias de vegetação da faixa litorânea” (CAMPANILI; PROCHNOW, 2006, pg. 59).

São definidas três grandes unidades fitogeográficas de Mata Atlântica no Paraná: no extremo Leste ocorre a Serra do Mar, uma Floresta Ombrófila Densa, no planalto a oeste da Serra ocorre a Floresta Ombrófila Mista (Floresta de

Araucária), e nas regiões Norte e Oeste e nos vales de rios localiza-se a Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Pluvial Tropical-Subtropical) (CAMPANILI; PROCHNOW, 2006). No Oeste Paranaense, a porção mais a leste pertence à Floresta Ombrófila Mista, e na porção oeste, predomina a Floresta Estacional Semidecidual (Figura 5) (OLIVEIRA, 2013). O município de Guaíra abrange a porção sul do Parque Nacional de Ilha Grande, sendo que as ilhas e várzeas do Parque e a planície de inundação do rio Paraná estão a montante do local das antigas Sete Quedas, e segundo Campos (2001; *apud* JUVENAL, 2010), esta região pode ser considerada um grande ecótono entre a Floresta Estacional Semidecidual do Paraná e o Cerrado do Mato Grosso do Sul. O clima predominante no extremo Oeste do Paraná é tropical, com a temperatura média anual de 21ºC e precipitações médias variando de 1.400 a 1.800 mm por ano, além de possuir uma estação notavelmente mais seca (LABIAK, 2014).

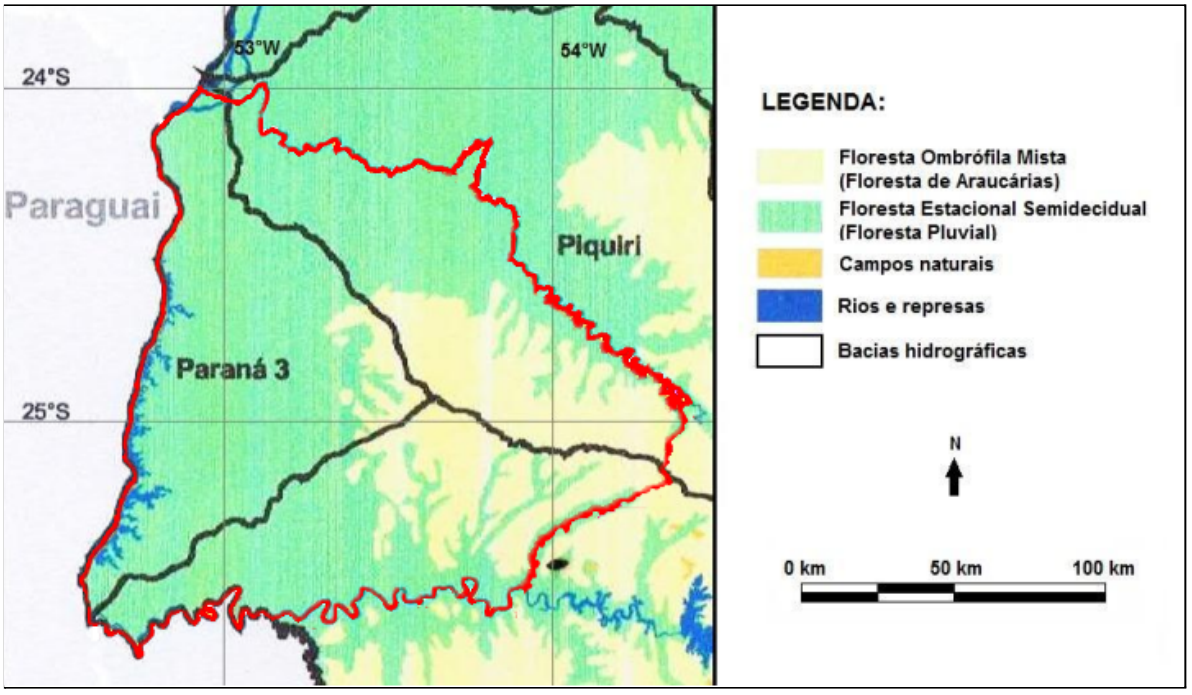

Figura 5 - Cobertura vegetal nativa na região Oeste do Paraná. Fonte: Oliveira, 2013.
Nota: Editado pela autora.

A terceira etapa do processo de ocupação do Oeste paranaense, caracterizada pela presença das *obrages*, foi marcada pela exploração extrativista de madeira nativa e erva-mate (PRIORI et al., 2012). Neste contexto, é possível perceber uma primeira onda de exploração dos recursos naturais na região. Para as *obrages,* eram criadas trilhas em meio à mata nativa, e estas foram utilizadas para o

transporte da madeira nativa e da erva-mate que eram retiradas da floresta, o que contribuiu para o desmatamento, além da caça de animais silvestres para a alimentação dos trabalhadores (GREGORY, 2012).

Apesar de já haver iniciado um processo de desmatamento nas florestas nativas, a biodiversidade ainda era perceptível e marcante na região. João Cabanas, um tenente da Coluna Paulista que comandou tropas de São Paulo até o Paraná, registrou uma natureza abundante em seus relatos de viagem: “a vegetação exuberante das margens do Paraná, as praias de brancura surpreendente, as ilhas, as orquídeas, as flores aquáticas”, além de descrever o que chamou de orquestra da floresta, composta pelas “notas estridentes da araponga, pelo grasnar do [...] pato selvagem, pelo som de [...] uma locomotiva de capivara, pelo urrar do “tigre”, pelo gemido sentimental da pomba, pelas lamentações dos bugios, macacos e sagüis” (GREGORY, 2012, p. 50-51). Ao dormir em uma ilha, também relatou a presença abundante de mosquitos, carrapatos e formigas, além de escutar o chacoalhar da cascavel (GREGORY, 2012).

A quarta etapa de ocupação da região, que consistiu na colonização por pequenos agricultores catarinenses e gaúchos, ocorreu até o esgotamento da fronteira agrícola na década de 1960, e foi inicialmente caracterizada pela aplicação de uma agricultura de práticas tradicionais, além da continuação do extrativismo de erva-mate e madeira dentro das florestas nativas, o que já ocorria há décadas nas *obrages* (FAURO; TONIOL; SERRA, 2016). A ocupação do território foi extensiva, e envolveu a insegurança em relação à posse de terras, a falta de orientação para o manejo das florestas e a pressão para tornar a área produtiva, o que ocasionou na derrubada extensiva e desordenada das matas nativas (OLIVEIRA, 2013).

Os migrantes agricultores foram atraídos ao Oeste paranaense devido ao solo fértil, o clima úmido e a baixa declividade do planalto, características consideradas favoráveis para a produção agrícola, sendo que a primeira técnica implantada foi a policultura de subsistência (OLIVEIRA, 2013). Inicialmente, essa forma de cultivo se favoreceu da fertilidade remanescente do solo tropical, com a rotatividade de cultura minimizando o seu desgaste, porém, o uso constante acabou causando a perda de nutrientes e fragilizou este solo (OLIVEIRA, 2013).

Para a instalação de habitações e implantação da agropecuária, foi necessário a remoção das florestas, processo no qual as árvores eram cortadas com machados e serras manuais, sendo que as de maior valor comercial eram vendidas

ou utilizadas para construção, mas a maioria das madeiras eram queimadas (OLIVEIRA, 2013). O desmatamento normalmente iniciava na área próxima à cursos d'água para facilitar o acesso à recursos hídricos, o que tornou o solo mais suscetível à erosão, e após o corte das árvores, a madeira era queimada para liberar a área para o plantio, o que danificava a camada superficial do solo e causava poluição do ar (PFLUCK, 2008 *apud* OLIVEIRA, 2013).

Tendo em vista que a ocupação do Oeste paranaense por migrantes agricultores se deu de forma extensiva, e que as técnicas agrícolas implantadas necessitavam de um solo desprovido de cobertura vegetal para a sua execução, ocasionando na remoção de florestas, diferente da atividade extrativista *obragera* que necessitava da floresta para ocorrer, nota-se que a ocupação agrícola danificou as florestas nativas de forma mais drástica que o sistema *obragero* (OLIVEIRA, 2013).

A partir de 1960, o corte de árvores passou a ser feito com motosserras, o que acelerou o processo de desmatamento, e em 1970 começaram a ser usadas máquinas escavadeiras para remover os tocos de árvores remanescentes após o corte, o que reduziu as queimadas, mas aumentou o risco de erosão, pois a destoca torna o solo mais vulnerável ao alterar a sua estrutura (OLIVEIRA, 2013).

Na década de 60, iniciou-se gradativamente a implantação de novas técnicas produtivas, advindas da Revolução Verde, priorizando a produção de soja, milho e trigo voltadas para o mercado externo, acompanhadas de uma redução na necessidade de mão-de-obra agrícola (OLIVEIRA, 2013). Esse processo se fortaleceu na década de 1970, quando a base produtiva da região começou a ser reestruturada, e as terras começaram a ser usadas de forma intensiva através da modernização das técnicas de agropecuária, incluindo a mecanização, o uso de insumos químicos, de sementes selecionadas de alta produtividade, e a diminuição do custo de manejo pelo uso de tecnologia no plantio, na irrigação e na colheita (FAURO; TONIOL; SERRA, 2016; GASPI; LOPES, 2008).

A modernização do campo fortaleceu a economia agrícola, porém gerou o desemprego nas lavouras, resultando em um êxodo rural para os centros urbanos e para outros estados, consequentemente, gerando uma expansão da rede urbana, além de ocasionar em problemas sociais e ambientais (FAURO; TONIOL; SERRA, 2016). Oliveira (2013) evidenciou que o alto custo da implantação de novas

tecnologias limitou o seu uso apenas para os grandes proprietários, que também possuíam acesso facilitado à crédito, e junto a isso, a falta de políticas voltadas à manutenção das pequenas propriedades policultoras levou à expulsão de pequenos agricultores do campo e ao aumento da concentração fundiária, e também destaca que:

> Os mesmos agricultores que atendiam as expectativas, não somente das colonizadoras, como também dos governantes, até 1970, para ocupar produtivamente a Região Oeste do Paraná, não convinham mais para o novo modelo de produção pretendido (OLIVEIRA, 2013, p. 120).

Para viabilizar a mecanização do campo, foi necessário aumentar a área produtiva, sendo que os programas governamentais de financiamento para a compra de maquinário exigiam uma área desmatada, e as novas tecnologias, por sua vez, facilitaram o desmatamento, resultando em uma destruição ainda mais intensa das florestas nativas, o que muitas vezes acontecia até a margem dos rios, causando o assoreamento em diversos rios da região (OLIVEIRA, 2013).

O Quadro 1 mostra o aumento do percentual de área desmatada nos estabelecimentos agropecuários em relação à área total da região Oeste dos anos 1960 até 1980, período de aumento populacional e ocupação da terra com fins agrícolas. O número de estabelecimentos cresceu simultaneamente ao aumento da área desmatada, que passou de 12% em 1960 para 73% em 1980.

Quadro 1 - Área desmatada nos estabelecimentos agropecuários da Região Oeste paranaense (1950-1980).

	Estabe-leci-mentos	**Área (ha)**						**Percentual de área desma-tada**
		Matas			**Desmatada**	**TOTAL**		
		Naturais	Plantadas	**Total**		Estabele-cimentos	Mesor-região	
1960	13.985	331.663	9.875	341.538	279.485	**621.023**	2.285.100	**12%**
1970	82.570	472.686	22.341	495.027	1.117.697	**1.612.724**	2.285.100	**49%**
1975	91.133	170.917	13.036	183.953	1.564.427	**1.748.380**	2.285.100	**68%**
1980	75.094	135.161	23.383	158.544	1.678.985	**1.837.529**	2.285.100	**73%**

Fonte: Oliveira, 2013.

O uso de maquinários pesados, o revolvimento constante da terra com arados e grades, além de outras técnicas de manejo do solo inadequadas, alteraram a estrutura do solo e ocasionaram em processos de compactação e erosão, e o uso inadequado de fertilizantes causou a contaminação dos solos e contribuiu para a sua desestruturação (OLIVEIRA, 2013).

Portanto, a implantação da monocultura mecanizada causou problemas ambientais como a “ocorrência de processos erosivos, assoreamento de cursos d’água, poluição do solo, da água e do ar” (OLIVEIRA, 2013, p. 121), e “o uso de adubação química e de agrotóxicos contribuiu para a contaminação dos solos e das águas, esse último principalmente devido a não preservação das margens dos rios” (OLIVEIRA, 2013, p. 123).

Em 1980, boa parte da vegetação nativa no Oeste do Paraná já havia sido removida, com exceção da área do Parque Nacional do Iguaçu, restando apenas fragmentos com pouca ou nenhuma conexão (Figura 6).

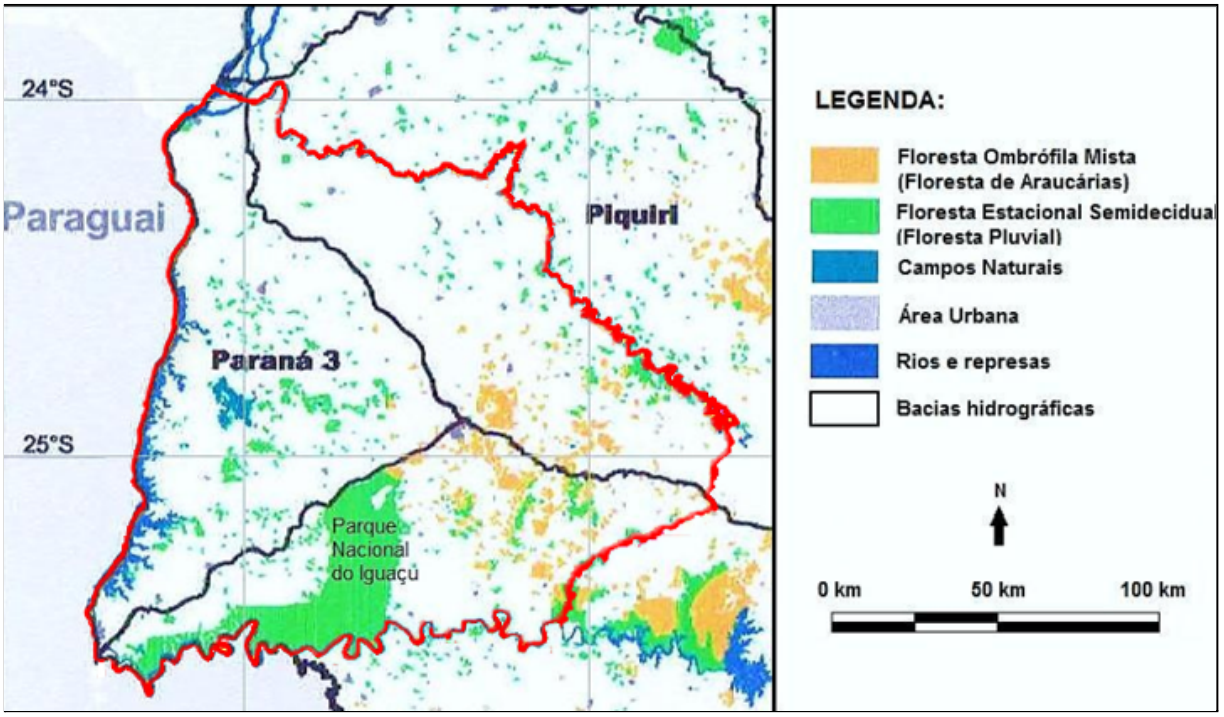

Figura 6 - Cobertura vegetal remanescente na Região Oeste do Paraná (1980). Fonte: Oliveira, 2013. Nota: Editado pela autora.

O Parque Nacional do Iguaçu (ParNa Iguaçu) foi criado em 1939, motivado pelo potencial turístico das Cataratas do Iguaçu, e inicialmente a área do Parque era de 3.300 ha, incluindo apenas as Cataratas e as matas do seu entorno, mas sua área foi ampliada em 1944 e 1981 através de desapropriações e incorporação de terras ao domínio da União, e atualmente sua extensão é de 185.262 ha, sendo que as áreas atuais de visitação ainda coincidem com a área inicial do ParNa Iguaçu, portanto, as novas áreas foram incorporadas por princípios conservacionistas (TREVISAN, 2018).

O ParNA Iguaçu é um dos maiores remanescentes de Mata Atlântica do Brasil, bioma que se encontra extremamente reduzido e com seus remanescentes distribuídos em aproximadamente 245 mil fragmentos florestais, a maioria muito pequenos e espalhados, além disso, o Parque localiza-se em uma matriz que foi praticamente toda desmatada e convertida para fins agropecuários, portanto, o ParNA Iguaçu possui um papel importantíssimo na salvaguarda de biodiversidade nativa na região (TREVISAN, 2018).

2.1.3 A Construção da Itaipu Binacional e a Mitigação de Danos Ambientais

De acordo com Germani (2003), os primeiros estudos sobre o aproveitamento energético do Rio Paraná foram realizados na década de 1950, durante o governo de Juscelino Kubitschek, marcado pelo plano de desenvolvimentismo “Cinquenta anos em cinco”, mas os resultados desses estudos só foram apresentados em 1961 e 1962, durante o governo de João Goulart. Nas negociações de Goulart com o presidente e ditador militar do Paraguai, Alfredo Stroessner, ambos decidiram que a utilização das águas na região fronteiriça só ocorreria com um “mútuo entendimento”, mas além da divergência política entre os dois países, o governo considerado de esquerda de Goulart não obteve apoio de alguns setores da sociedade brasileira para o empreendimento, e o projeto foi abandonado (GERMANI, 2003). Já em 1965, após o golpe militar no Brasil, e em um contexto de disputa geopolítica e de influência na América do Sul, os governos destes países se uniram com um plano comum (ZIOBER; ZANIRATO, 2014).

Em um contexto de fortalecimento das fronteiras brasileiras, a construção da Usina Hidrelétrica de Itaipu veio como uma estratégia geopolítica do Estado brasileiro para estabelecer incisivamente suas fronteiras com os países do Prata, além de impulsionar o crescimento econômico e povoamento dessa região, e fortalecer a integração política com o Paraguai (ZIOBER; ZANIRATO, 2014). Tanto o Brasil quanto o Paraguai possuíam a intenção de diminuir a influência econômica e política da Argentina na região, especialmente sobre o Paraguai (LIMA, 2015). O acordo para a construção da usina hidrelétrica foi firmado em 1966 pelos dois países, e em 1973 o Tratado de Criação de Itaipu foi firmado pelos governos

brasileiro e paraguaio, e estabeleceu os termos do empreendimento, e na mesma ocasião foi criada a empresa Itaipu Binacional (ZIOBER; ZANIRATO, 2014).

A construção da Usina Hidrelétrica de Itaipu iniciou em 1974, e encerrou em 1982, quando as comportas se fecharam e começou a formação do reservatório, sendo que em 14 dias, o nível das águas subiu mais de 100 metros, e formou-se o lago de Itaipu, com 1.460 km² ocupados no território brasileiro e paraguaio (ZIOBER; ZANIRATO, 2014). A usina compreende uma única barragem com grande poder de geração de energia e, de acordo com o seu planejamento, seria “a maior hidrelétrica do mundo até então, capaz de gerar 12,6 milhões de quilowatts, com possibilidade de ampliação, no futuro, para 14 milhões, a serem divididos em partes iguais entre o Brasil e o Paraguai” (MAZZAROLLO, 2003, p.14 *apud* ZIOBER; ZANIRATO, 2014, p. 61).

A região de Sete Quedas sempre foi alvo de disputa fronteiriça entre o Brasil e o Paraguai, e apesar de já ter sido criado o Parque Nacional das Sete Quedas, em 1961, essa contenda só foi resolvida com o acordo para a construção de Itaipu (LIMA, 2015; ZIOBER; ZANIRATO, 2014). O Tratado de Criação de Itaipu foi assinado “para o aproveitamento hidrelétrico dos recursos hídricos do rio Paraná pertencentes em condomínio aos dois países, *desde e inclusive o Salto Grande de Sete Quedas ou Salto de Guairá até Foz do Iguaçu”* (TRATADO DE ITAIPU, 1973 *apud* GERMANI, 2003, p. 38). Para permitir o alagamento da área, foi assinado o Decreto 86.071, em junho de 1981, que extinguiu o Parque Nacional das Sete Quedas, e no ano seguinte formou-se o reservatório, mesmo com objeções da população em um protesto chamado Adeus Sete Quedas, e o que antes era um cenário de grande beleza paisagística foi submerso e totalmente descaracterizado (ZIOBER; ZANIRATO, 2014).

Em 1975, foi elaborado o Plano Básico para a Conservação do Meio Ambiente, com o objetivo de “[...]identificar as atividades relacionadas com o Meio-Ambiente necessárias ao pleno funcionamento da hidrelétrica de ITAIPU[...]”, além de formular projetos com “[...]função de mitigar o impacto ambiental da barragem permitindo, ao mesmo tempo, um efetivo controle ecológico dos efeitos consequentes” (ITAIPU BINACIONAL, 1975, p. 1). Este documento inclui uma caracterização do meio físico, biológico e social, além de listar os impactos resultantes do empreendimento sobre os recursos naturais, sobre os macro e microrganismos vivos e sobre as atividades humanas.

No período da construção de Itaipu, ainda não era necessário realizar Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), pois a sua obrigatoriedade só se estabeleceu a partir da Resolução nº 1 de 1986, do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA (ZIOBER; ZANIRATO, 2014). Isso significa que a construção de Itaipu não passou pelo processo de licenciamento ambiental vigente pela legislação atual, e não necessariamente seguiu as diretrizes atuais do EIA, que envolvem:

> I - Contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização do projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto;
> II - Identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação da atividade;
> III - Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza;
> IV - Considerar os planos e programas governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto, e sua compatibilidade (BRASIL, 1986, p.637).

De acordo com Itaipu Binacional (1975), os efeitos considerados principais e inevitáveis da construção da represa foram: a transformação de 170 km do rio Paraná, cujo regime hídrico se alterou drasticamente de uma condição fluvial para lacustre, e a submersão dos saltos de Sete Quedas. Os efeitos considerados secundários foram:

> a) eliminação de 600 km² de área florestal;
> b) inundação de 800 km² de terras agrícolas;
> c) redução do habitat de animais e aves;
> d) inundação de possíveis depósitos minerais desconhecidos;
> e) a inundação de possíveis locais de interesse arqueológico desconhecido. (ITAIPU BINACIONAL, 1975, p.13).

Em relação aos impactos sobre os organismos vivos, são listados apenas dois efeitos sobre a flora considerados importantes:

> a) modificação qualitativa e quantitativa da cadeia alimentar das águas do rio com a formação do reservatório, cujas características físicas são peculiares.
> b) explosão populacional de plantas aquáticas - seis espécies são encontradas presentemente nas águas do rio. As ilhas flutuantes que se formam podem acarretar problemas à operação das instalações hidrelétricas e sérias consequências ecológicas e epidemiológicas; [...] (ITAIPU BINACIONAL, 1975, p.10-11).

Além disso, dentre os impactos sobre o meio ambiente físico, é mencionada a “inundação de uma área florestal, cuja remoção deve realizar-se para prevenir efeitos físicos e biológicos adversos” (ITAIPU BINACIONAL, 1975, p. 10).

Através do Plano Básico para a Conservação do Meio Ambiente, foram criadas medidas mitigatórias dos impactos ambientais, incluindo estudos hídricos e

climáticos, e inventários florestal, faunístico, ictiofaunístico e arqueológico da região, além de elaborar um Plano Diretor de Ocupação da Área (ITAIPU BINACIONAL, 1975). O Inventário Florestal é apresentado no Plano Básico com as seguintes etapas de execução:

> 1. Identificação do povoamento florestal existente e sua localização;
> 2. Identificação de espécies frutíferas silvestres de interesse para a fauna;
> 3. Identificação e seleção de espécies florestais nativas e exóticas;
> 4. Elaboração de Projeto de Manejo Florestal [...];
> 5. Elaboração de Projeto de Exploração Florestal [...];
> 6. Elaboração de Projeto de Viveiro Florestal [...];
> 7. Elaboração de Projeto de Reflorestamento [...];
> 8. Identificação botânica das espécies vegetais herbáceas e arbustivas dominantes, estimando a sucessão vegetal após a inundação, assim como a presença de espécies inconvenientes à fauna, que requeiram tratamento especial;
> 9. Estimativa das modificações da vegetação existente na zona eufótica pela transformação de um trecho do rio em lago, tendo em vista o funcionamento da Usina;
> 10. Elaboração do Projeto de Manejo Florístico destinado a:
> - estudar a sucessão vegetal aquática com transformação do regime hidrológico lótico a lêntico, tendo em vista o pleno funcionamento da Usina;
> - identificar medidas de controle das plantas flutuantes prejudiciais à barragem;
> - identificar as espécies botânicas endêmicas (habitat restrito), promovendo medidas de proteção, ou possibilitando remessa de amostras a laboratórios e museus, de forma a reduzir os danos resultantes do desaparecimento.
> 11. Identificar a ocorrência do gênero *Acrocomia*, onde ocorrem vetores do *Triponossoma cruzi* (Chagas);
> 12. Identificar espécies herbáceas e arbustivas frutíferas para a ictiofauna, aves e fauna terrestre, visando a manutenção do equilíbrio biológico da faixa marginal do reservatório;
> 13. Formular medidas destinadas a avaliar as influências decorrentes da elevação do lençol freático à agricultura regional propondo medidas compensatórias;
> 14. Recomendar a instalação do Centro de Ecologia, indicando executores e atividades. (ITAIPU BINACIONAL, 1975, p.15-17).

O Inventário Florestal realizado na margem brasileira (esquerda) do rio Paraná, no território referente a Foz do Iguaçu até Guaíra, foi executado pelo Centro de Pesquisas Florestais, órgão filiado ao Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná (UFPR), e teve como objetivo principal avaliar o potencial volumétrico e regenerativo das florestas localizadas na área a ser envolvida pela represa, além de analisar a viabilidade de aproveitamento turístico nas áreas adjacentes à represa (UFPR, 1978).

A avaliação do potencial volumétrico das florestas teve como objetivo o aproveitamento dos recursos florestais disponíveis nas áreas que seriam futuramente inundadas, já o levantamento do potencial regenerativo foi realizado para embasar ações de estímulo à regeneração natural ou de reposição artificial de

espécies arbóreas, buscando obter uma paisagem adequada para acomodar a fauna e proteger a represa (UFPR, 1978).

De acordo com a Itaipu Binacional (1978) e a Universidade Federal do Paraná (1978), a avaliação do potencial regenerativo envolveu a coleta e identificação de plantas arbóreas, herbáceas e arbustivas, resultando em uma lista de espécies vegetais ocorrentes na área, das quais foram destacadas as espécies nativas ou exóticas, raras e/ou endêmicas, espécies frutíferas ou tóxicas, as espécies com maior potencial regenerativo, e as arbóreas com suas respectivas utilizações comerciais.

O trabalho do Inventário Florestal envolvendo o inventário de campo, a montagem de exsicatas e a identificação das espécies botânicas foi realizado pelo botânico Dr. Gert Hatschbach, diretor do Museu Botânico de Curitiba (MBM) e especialista em sistemática de plantas da região Sul do Brasil, sendo que uma parte da sua coleção foi enviada para Itaipu, a outra foi depositada no MBM (UFPR, 1978; ITAIPU BINACIONAL, 1978). O Inventário Florestal realizado por Hatschbach foi encerrado em 1978, mas de acordo com a Universidade Federal do Paraná (1978), a coleção do Ecomuseu de Itaipu deveria continuar aumentando com coletas de material botânico fértil até completar a coleção. Com isso, Evaldo Buttura foi contratado pela Itaipu para formar o acervo do Ecomuseu (BUTTURA, 2003).

2.2 NATURALISTAS E COLETORES HISTÓRICOS NO BRASIL E NO PARANÁ

Os naturalistas viajantes registraram a natureza como um todo, incluindo os astros, o ar, os minerais, a flora, a fauna, e as povoações humanas, e os materiais coletados há mais de séculos formaram uma base para os estudos de nossa biodiversidade, sendo que muitos são utilizados até hoje para pesquisas históricas e comparativas (LEITE, 1995; PADOAN, 2015).

É importante ressaltar que as expedições de naturalistas estavam inseridas em um contexto político de expansão colonial, e muitas vezes cumpriram um papel de revelar os recursos naturais que eram visados economicamente (ANTUNES; MOREIRA; MASSARANI, 2015). Segundo Leite (1995), durante o período colonial do século XVIII, os naturalistas-viajantes que chegavam no Brasil eram considerados súditos da Coroa portuguesa e, portanto, eram encarregados de

descobrir e revelar o território, e as riquezas e utilidades dos recursos naturais. Para isso, existiam documentos das autoridades coloniais portuguesas que orientavam o trabalho desses profissionais, especificando rotas e aspectos do ambiente que deveriam ser caracterizados, junto à sua utilidade, e com isso pode-se deduzir que, nesta época, os naturalistas tinham um papel político voltado aos interesses da Coroa, e não eram tão imparciais em seus relatos (LEITE, 1995).

Um episódio fundamental, após a chegada da família real portuguesa, foi o casamento do príncipe Dom Pedro com a arquiduquesa Leopoldina da Áustria, pois na companhia da arquiduquesa veio uma comissão científica formada por diversos naturalistas, incluindo Emmanuel Pohl, Johann Natterer, Johann Spix e Carl von Martius (VASCONCELOS, 2017). Emmanuel Pohl (1782-1834) era um naturalista austríaco, e percorreu os territórios do Rio de Janeiro, Minas Gerais, Goiás e Tocantins, onde coletou cerca de 4.000 espécies de plantas (VASCONCELOS, 2017; ANDRADE; BASTIANI, 2012). O austríaco Johann Natterer (1787-1843) coletou por 18 anos no Brasil, principalmente espécimes zoológicas (PADOAN, 2015). Johann Baptiste von Spix (1781-1826) e Carl Friedrich Philipp von Martius (1794-1868) estiveram juntos no Brasil entre 1817 e 1820, e realizaram uma viagem que percorreu 10.000 km e passou por quase todos os principais tipos vegetacionais do Brasil, e a expedição resultou em uma coleção de 20.000 exsicatas (ANTUNES; MOREIRA; MASSARANI; 2015; SHEPHERD, 2005).

Martius pode ser considerado um dos naturalistas mais importantes para o Brasil, pois além de coletar e analisar dados relacionados ao clima, ao solo, a vegetação e ao relevo, descrever diversas fisionomias vegetais, ele criou a grande obra *Flora Brasiliensis*, um material utilizado até hoje por pesquisadores da área (KURY, 2001; PADOAN, 2015). Martius foi editor da *Flora Brasiliensis* juntamente com August Wilhelm Eichler e Ignatz Urban, e também contou com a participação de 65 especialistas, resultando em 15 volumes, subdivididos em 40 partes, contendo a descrição de 22.767 espécies de plantas, além de descrições de tipos de vegetação e ilustrações de paisagens, e até hoje esta é a única Flora completa para o Brasil, possuindo um grande valor taxonômico e histórico (SHEPHERD, 2005).

Padoan (2015) destaca mais alguns naturalistas viajantes que realizaram expedições no Brasil no século XIX, e que deram importantes contribuições à ciência, como o príncipe alemão Maximilian Alexander Philipp (1782-1867), que coletou e catalogou uma série de vertebrados terrestres no

sudeste brasileiro, além de estudar comunidades indígenas; os franceses Conde de Castelnau (1810-1880) e Émile Deville (1824-1853), que fizeram uma expedição de sete anos pela América do Sul, resultando em um registro de seis volumes, incluindo descrições de espécies, coleta de dados ecológicos e até pesquisas paleontológicas; o médico alemão e russo naturalizado Georg Heinrich von Langsdorff (1774-1852), que realizou uma expedição de 17.000 quilômetros pelo Brasil, partindo do Rio de Janeiro, passando por Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Mato Grosso e finalizando no Amazonas, mas infelizmente não publicou seus registros de viagem devido a uma enfermidade que causou perda de memória.

Outra figura importante foi o botânico francês Auguste de Saint-Hilaire (1779-1853), que chegou no Brasil em 1816, onde coletou cerca de 30.000 exemplares de plantas, e catalogou cerca de 7.000 espécies, as quais analisou e descreveu, além de observar questões adaptativas da vegetação, analisando as condições ambientais e relacionando-as com os tipos vegetacionais (PADOAN, 2015). De acordo com Straube e Labiak (2014), Saint Hilaire pode ser considerado o precursor da botânica paranaense, onde esteve em 1820 e percorreu quase 650 km entre Itararé, Curitiba, Paranaguá e Guaratuba, descreveu detalhadamente as paisagens de campos e florestas com araucária, e coletou 412 espécimes, sendo 45 tipos de espécies novas, inclusive da erva-mate (*Ilex paraguariensis*). Segundo os autores citados, suas coletas estão depositadas principalmente no Herbário do Museu de História Natural de Paris (P), e duplicatas estão presentes em diversos herbários europeus.

Os primeiros relatos sobre a vegetação do território atualmente atribuído ao estado do Paraná datam do século XVI, e foram feitos pelos europeus, interessados em delimitar fronteiras e conhecer o potencial econômico do território (LABIAK, 2014). Porém, Straube e Labiak (2014) destacam que só no século XIX a região entrou no roteiro das expedições de naturalistas, e a partir daí começam a surgir relatos da biodiversidade paranaense, sendo que até 1960, houveram cerca de 120 coletores que obtiveram materiais botânicos paranaenses, e os autores listam alguns nomes que se destacam pelo pioneirismo e pela reconhecida contribuição ao conhecimento da flora estadual.

Em 1826, Ludwig Riedel (1790-1861) coletou no leste paranaense, porém, os espécimes coletados e os documentos produzidos, que foram depositados em diversas instituições da Rússia, acabaram sendo destruídas nas

guerras e incinerações, e apenas uma pequena fração foi salva, e atualmente, a maioria destes materiais estão no herbário do Instituto de Botânica Komarov (LE), em São Petersburgo, com duplicatas presentes principalmente em herbários da Europa e dos Estados Unidos (STRAUBE; LABIAK, 2014).

Friedrich Sellow (1769-1831) coletou no Paraná em 1828, passando pelas regiões de Rio Negro, Lapa, Curitiba, Paranaguá, Guarapuava, Ponta Grossa, Castro, Piraí do Sul e Jaguariaíva, onde coletou cerca de 736 espécimes, mas pouco se sabe acerca dos materiais obtidos no Paraná, pois a maioria do seu acervo estava depositada no Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität de Berlim (B), onde uma boa parte foi destruída durante a Segunda Guerra Mundial (STRAUBE; LABIAK, 2014).

Gustav Wallis (1830-1878) esteve no Paraná em 1857, onde visitou as regiões de Castro, Curitiba, Lapa, o litoral e parte do vale do Ribeira, coletou principalmente plantas vivas para o cultivo na Europa, especialmente orquídeas, e cerca de 400 exsicatas, depositadas principalmente no museu de Berlim (STRAUBE; LABIAK, 2014).

John Weir (1801-1989) esteve nas regiões do rio Tibagi, de Curitiba, no litoral paranaense e no vale do Ribeira de 1862 a 1863, onde, assim como Wallis, coletou principalmente plantas vivas para enviar à Europa, e preparou cerca de 200 exsicatas, inclusive de musgos e hepáticas, armazenadas no herbário do Museu Britânico (STRAUBE; LABIAK, 2014).

Carl August Wilhelm Schwacke (1848-1904) visitou o Paraná em 1874, e percorreu as regiões da Serra do Mar, os planaltos, o rio Tibagi e os Campos Gerais, onde coletou exemplares raros, destacando-se briófitas e orquídeas, e a maioria das suas coleções permaneceu no Brasil, principalmente no Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB) e no Museu Nacional (R) (STRAUBE; LABIAK, 2014).

Per Karl Hjalmar Dusén (1855-1926) realizou três incursões pelo território paranaense, entre 1903 e 1916, quando visitou quase todo o estado e coletou em mais de uma centena de localidades (STRAUBE; LABIAK, 2014). Segundo Angely (1955), citado por Straube e Labiak (2014), até a chegada de Dusén no Paraná, havia no máximo 2 mil materiais botânicos coletados no estado, incluindo cerca de 700 coletas do Sellow, já a coleção de Dusén chega a 18.500 exemplares, cada um com três ou mais duplicatas, incluindo mais de 4 mil espécies e cerca de 400 espécimes tipo. Atualmente, a maior parte dessa coleção está

depositada no Naturhistoriska riksmuseet de Estocolmo (E), com cópias em diversas outras instituições, mas no Brasil há apenas uma pequena parcela, distribuída nos acervos do Museu Nacional do Rio de Janeiro (R), no Instituto de Botânica de São Paulo (SP) e no Museu Botânico Municipal (MBM) de Curitiba, que mantém o Herbário Per Karl Dusén (PKDC) (STRAUBE; LABIAK, 2014).

Günter Theodor Tessmann (1884-1969) chegou no Paraná em 1936, e percorreu as regiões do vale do rio Ivaí, do litoral e da Ilha do Mel, onde coletou em torno de 4 mil exemplares, e publicou um artigo sobre a vegetação do Paraná e suas variações, e sua coleção encontra-se em parte no Museu Botânico Municipal (MBM), e duplicatas foram enviadas a Berlim (B), Nova York (NY), Estocolmo (S) e Londres (K) (STRAUBE; LABIAK, 2014).

Dois nomes importantes da ciência natural no Sul do Brasil são os de Balduíno Rambo (1905-1961), nascido no Rio Grande do Sul, e Raulino Reitz (1910-1990), nascido em Santa Catarina, ambos sacerdotes jesuítas que realizaram coletas no Oeste paranaense (GUERRA, 2010).

Um colaborador próximo de Reitz foi Roberto Miguel Klein (1923-1992), natural do Rio Grande do Sul, que também teve atuação pioneira na Botânica na região Sul, foi diretor do Herbário Barbosa Rodrigues e professor do departamento de biologia da UFSC (GUERRA, 2010), e realizou algumas coletas em Guaíra e em Cascavel.

Mais recentemente, a paranaense Luiza Thereza Deconto Dombrowski (1931-2020), que começou a atuar como botânica em 1954, estudou principalmente o litoral e os Campos Gerais, incluindo as regiões de Curitiba, São Luiz do Purunã, Palmeira, Ponta Grossa, Castro, Piraí do Sul e Jaguariaíva, e coletou cerca de 27.000 exemplares, especialmente de Poaceae, Bromeliaceae e Pteridófitas, todos depositados no herbário Per Karl Dusén, em Curitiba (STRAUBE; LABIAK, 2014).

De acordo com Straube e Labiak (2014), Gerdt Guenther Hatschbach (1923-2013) foi responsável pelo maior registro da flora paranaense, e sua coleção possui cerca de 400 mil plantas, depositadas no Museu Botânico Municipal de Curitiba, e as duplicatas estão em diversos herbários europeus e norte-americanos. Os autores apontam que Hatschbach descobriu mais de 300 espécies e coletou em regiões até então desconhecidas, sendo um dos primeiros coletores a registrar a vegetação do oeste paranaense, incluindo as plantas que existiam em Sete Quedas, Guaíra, região que foi completamente inundada pelo lago de Itaipu.

Ao considerar que as regiões do Oeste e Sudoeste paranaense sofreram uma colonização mais recente em relação às outras regiões do Paraná (IPARDES, 2015 *apud* FAURO; TONIOL; SERRA, 2016), as coletas botânicas começaram a ocorrer muito tempo depois de outras regiões do estado já possuírem um amplo registro de flora. Até o ano de 1900, existe apenas uma coleta botânica registrada na região Oeste, na cidade de Cascavel, na plataforma *species*Link (https://specieslink.net/), já o Herbário Virtual Reflora (http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual) não mostra nenhuma coleta na região até 1900. Um levantamento realizado por Rosa e Souza (2015) identificou 302.761 registros de coletas georreferenciadas para o Paraná, datadas de 1694-2014, e a mesorregião Oeste apresentou uma contribuição de menos de 7% para o total de registros, sendo que a mesorregião metropolitana de Curitiba representa 45% dos registros. Portanto, existe uma grande disparidade em relação ao levantamento de flora para diferentes regiões do estado.

2.2.1 A Importância dos Herbários

Os naturalistas, coletores históricos e botânicos tiveram um papel fundamental na criação e organização das coleções botânicas, sendo muitas vezes responsáveis pela coleta, herborização e identificação das plantas. Estas coleções apresentam materiais de alta confiabilidade, elaborado por pessoas com domínio na taxonomia botânica e, geralmente, estão armazenados em herbários, que possuem um acervo botânico representativo da flora do local onde está inserido.

Um herbário é uma coleção científica dinâmica de espécimes de fungos ou de plantas, preservados com técnicas específicas, e são utilizados para registro e estudos da flora ou micota de uma determinada região (PEIXOTO; MAIA, 2013). Os materiais botânicos geralmente são armazenados na forma de plantas secas preservadas em exsicatas, mas os herbários também podem conter uma coleção de madeiras, chamada de xiloteca, ou uma coleção de frutos, chamada de carpoteca. Os herbários podem ser usados para:

a) Identificação de espécimes de plantas e fungos desconhecidos, pela comparação com outros espécimes da coleção herborizada, previamente identificados por especialistas;
b) inventário da flora ou da micota de uma determinada área;
c) reconstituição da vegetação e da micota de uma região;

> d) avaliação da ação do homem, da poluição ou do efeito de eventos e perturbações naturais na vegetação e na micota de uma área específica;
> e) reconstituição de caminhos percorridos por naturalistas, botânicos ou coletores, e de parte de suas histórias de vida (PEIXOTO; MAIA, 2013, p.14-15).

Além disso, os herbários cumprem uma importante função social de educação ao aproximar estudantes do ensino básico em atividades de educação ambiental e ao estimular as vocações científicas (GUERRA, 2010). O herbário possui os dados sobre a distribuição geográfica e a diversidade de plantas, e "guarda a memória de conceitos morfológicos e taxonômicos e a maneira como esses conceitos foram sendo modificados" (PEIXOTO; MORIM, 2003, p. 22).

Além de sua importância científica e educacional, o conhecimento armazenado nos herbários também é relevante no âmbito estratégico de um país. Conhecer, organizar e disponibilizar os dados referente às plantas de um território permite, por exemplo, a descoberta de novos fármacos, o patenteamento de processos biológicos e a possibilidade de realizar parcerias com instituições científicas nacionais e internacionais (PEIXOTO; MORIM, 2003). Considerando a atuação dos herbários no meio científico, social e econômico, fica evidente que essas instituições possuem um papel essencial na conservação da biodiversidade vegetal.

Os herbários do mundo todo são registrados no Index Herbariorum, uma lista de herbários coordenada pelo Jardim Botânico de Nova York (PEIXOTO; MAIA, 2013). Atualmente, o Paraná conta com dezenove herbários registrados no Index Herbariorum, totalizando mais de 720.000 exsicatas, incluindo materiais coletados no Paraná e em outras localidades, sendo que os maiores herbários do estado são o Museu Botânico Municipal de Curitiba (MBM), com 412.000 espécimes, o herbário da Universidade Federal do Paraná (UPCB) com 85 espécimes, e o Herbário da Universidade Estadual de Londrina (FUEL), com 56.800 espécimes (THIERS, continuously updated).

No oeste do Paraná, constam quatro herbários ativos registrados no Catálogo da Rede Brasileira de Herbários (RBH), que são: o Herbário Evaldo Buttura (EVB), em Foz do Iguaçu, o Herbário da UTFPR, Câmpus Santa Helena (SHPR), o Herbário de Traqueófitas (UNOP) e o Herbário de Algas (UNOPA) da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, ambos em Cascavel (SBB, 2021).

O Herbário Evaldo Buttura, vinculado à Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), está localizado em Foz do Iguaçu, e foi criado em 2015 a partir da recuperação da coleção botânica histórica (exsicatas e duplicatas) do agrônomo Evaldo Buttura (EVB, 2021). Buttura realizou um inventário florístico na área de abrangência da hidrelétrica de Itaipu nos anos 70 e 80, e depositou a coleção Ecomuseu de Itaipu (BUTTURA, 2003). Além da coleção de exsicatas históricas, o EVB também possui coletas recentes, principalmente da região Oeste do Paraná, com destaque para as coletas realizadas no ParNa Iguaçu, das Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) e da flora urbana de Foz do Iguaçu (EVB, 2021). Atualmente, o acervo do EVB já conta com mais de 4.700 plantas, e encontra-se registrado no Index Herbariorum (THIERS, continuously updated) e na Rede Brasileira de Herbários (RBH), e seu acervo está digitalizado e disponível nas plataformas GIBF, Herbário Virtual Reflora, JABOT, *species*Link e SiBBr (EVB, 2021; TAXONLINE, 2021).

2.3 EVALDO BUTTURA E O ACERVO BOTÂNICO

Evaldo Buttura (1923-2014) nasceu na cidade de Verona, no norte da Itália, onde formou-se em agronomia na Universidade de Bolonha (BUTTURA, 2003). Durante a Segunda Guerra Mundial, Buttura foi preso por uma blitz alemã, e levaram-no a um campo de trabalho forçado, onde passou quatro meses e depois fugiu, quando voltou a atuar na Resistência italiana contra a ocupação dos alemães e dos fascistas, organização da qual participou até o final da Guerra, além disso, serviu como intérprete no 5º Exército Americano (BUTTURA, 2003; NASSER, 2008).

Buttura veio para o Brasil em 1947, sendo que chegou primeiro em Juiz de Fora (MG), depois foi à Porto Alegre (RS), depois foi para o norte do Paraná trabalhar nas plantações de café, e quando essas plantações diminuíram no governo de Juscelino Kubitschek, foi plantar café no Paraguai, depois finalmente estabeleceu-se em Foz do Iguaçu, e naturalizou-se brasileiro em 1974 (NASSER, 2008). Buttura foi poliglota, e além da botânica, sempre foi aficionado pela paleontologia, arqueologia, antropologia e etnologia (BUTTURA, 2003).

Em 1978, com o encerramento do Inventário Florístico na área de abrangência de Itaipu, realizado por Hatschbach, foi estabelecido que as coletas da

região deveriam continuar para formar o acervo botânico do Ecomuseu (UFPR, 1978). Com isso, Buttura foi contratado pela Itaipu Binacional em 1978 para formar o acervo do Ecomuseu, e trabalhou por 11 anos na empresa realizando um levantamento florístico na área de abrangência da usina, sendo responsável por realizar levantamentos florestais, dendrológicos e botânicos (BUTTURA, 2003; NASSER, 2008). Buttura formou toda a coleção histórica do Ecomuseu de Itaipu, sendo que coletou e preparou cerca de 1.200 espécies, incluindo carpoteca, xiloteca, uma coleção de peixes do rio Paraná, e de ofícios e rochas da região, e também organizou o acervo arqueológico enviado pelo Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - SPHAN (BUTTURA, 2003).

Buttura (1987) afirma que o trabalho de coleta florística na futura região do reservatório, de Foz do Iguaçu até Guaíra, foi realizado de março de 1979 até agosto de 1982, e após este período, começou o trabalho de selecionar plantas medicinais do acervo e agrupá-las em um livro, indicando sua classificação, descrição botânica e valor terapêutico. Este trabalho resultou no livro “Plantas medicinais do oeste paranaense” (BUTTURA, 2003), contendo informações sobre 100 espécies botânicas medicinais da região. Além disso, idealizou a preparação de uma

> “[...] pequena horta experimental para o cultivo dessas plantas a fim de, posteriormente, ensinar à população esta técnica, de modo que muitas enfermidades, como acontece entre as populações indígenas há milênios possam ser curadas com sistemas simples e baratos, já que [a] farmacopea moderna monopólio das multinacionais está se tornando praticamente inacessível ao bolso de nossa população.” (BUTTURA, 1988, p. 3).

Buttura ainda esclarece que, para compilar o livro de plantas medicinais, apoiou-se na sabedoria milenar dos povos indígenas Carajás, do Mato Grosso, e dos Avá Chiripá, do Paraguai, com os quais teve um período de convivência e aprendeu técnicas de classificação e utilização medicinal destas plantas (BUTTURA, 1988).

Buttura se aposentou na Itaipu em 1989, com 66 anos (BUTTURA, 2003). Além do livro sobre plantas medicinais, também publicou, em 2005, um livro de contos intitulado “Verdades ou Fantasias: É isso aí” (BUTTURA, 2005), e em 2012 colaborou com Aline Niemeyer na publicação do livro “Moisés Bertoni: Uma Vida para a Ciência” (PORTZ, 2020). Buttura residiu em Foz do Iguaçu até o fim de sua vida, e faleceu em 03 de setembro de 2014, com 90 anos, devido a causas naturais (QUADRA, 2014).

Décadas após a realização de seu trabalho na Itaipu, no ano de 2015, as exsicatas e duplicatas da coleção botânica de Buttura foram restauradas por uma equipe da Universidade Federal da Integração Latino Americana (UNILA) e da Itaipu, e as duplicatas formaram o acervo inicial do Herbário Evaldo Buttura (EVB), criado no mesmo ano (EVB, 2015). Portanto, as coletas de Buttura possuem não só uma grande importância histórica e numérica, tendo em vista que coletou mais de mil plantas na região do Oeste paranaense, que historicamente possui uma escassez de coletas botânicas, mas seu acervo também possui grande relevância para o registro da biodiversidade local, pois é composto por plantas que ocorriam na área que foi inundada pelo lago de Itaipu. O registro dessa flora permite a caracterização de um ambiente que não existe mais, e pode potencialmente mostrar a presença de plantas endêmicas, que podem ter sofrido extinção local e até global após a formação do lago.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Registrar a contribuição das coletas botânicas do agrônomo Evaldo Buttura para o conhecimento da flora do Oeste do Paraná.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Elaborar a lista das coletas botânicas do Buttura com as informações: família botânica, nome da espécie, nome do coletor e número de coleta, ano da coleta, município em que o material foi coletado, herbários em que o material está depositado, estado de conservação da espécie, origem e endemismo.

Confeccionar mapa com as áreas coletadas pelo Buttura.

Avaliar a diversidade das famílias e gêneros, buscando registros de espécies raras e endêmicas da região.

Registrar a relevância numérica de suas coletas em comparação com outras coletas realizadas na região.

Listar os 20 coletores que tiveram a maior contribuição para as coletas botânicas da região Oeste do Paraná, e comparar estas coletas numericamente com as de Buttura, para avaliar o quanto as suas coletas contribuíram para o registro de flora da região.

4 MATERIAL E MÉTODOS

Os dados sobre as coletas botânicas do Evaldo Buttura foram obtidos através das plataformas *species*Link (https://specieslink.net/), JABOT (http://jabot.jbrj.gov.br) e Herbário Virtual Reflora (http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual), utilizando-se dos filtros "Coletor: Buttura", "País: Brasil", "Estado: Paraná" ou "Localidade: Paraná". Após a obtenção dos dados, foram selecionadas apenas as coletas realizadas em municípios da região Oeste.

Como alguns herbários tem seu acervo cadastrado em mais de uma plataforma, foram obtidos alguns registros duplicados, que foram devidamente identificados através do código de barras, do número de catálogo, do número de coleta e da espécie, e as repetições foram excluídas.

A partir do número de coleta e a identificação taxonômica, foram identificadas as duplicatas, que são "exemplares de uma espécie coletados em uma mesma ocasião e que recebem o mesmo número do coletor" (PEIXOTO; MAIA, 2013, p. 39). Assim, foi possível listar todos os herbários que armazenam duplicatas de uma determinada espécie.

Para a classificação das famílias, foi seguido o sistema do APG IV (2016) para as Angiospermas, e o PPG I (2016) para as samambaias e licófitas. Os nomes de espécie foram verificados na Flora do Brasil 2020 (http://floradobrasil.jbrj.gov.br/) e no World Flora Online (http://www.worldfloraonline.org/), e sinônimos e nomes incorretos foram devidamente corrigidos para os nomes aceitos e corretos. Em alguns casos, os nomes incorretos ou sinônimos já haviam sido corrigidos na etiqueta de identificação da exsicata, mas ainda estavam desatualizados no registro da plataforma. Por isso, em casos de plantas indeterminadas ou identificadas apenas a nível de família ou gênero, foram consultadas as imagens das exsicatas para verificar possíveis atualizações na identificação do material.

Em muitas exsicatas, foi realizada uma identificação mais recente (em relação às datas de coleta) por um especialista na família botânica em questão, e nestes casos a identificação do/a especialista foi mantida. Em alguns casos, haviam identificações diferentes feitas por especialistas, e para isso foram utilizadas as chaves taxonômicas da Flora do Brasil 2020 e da Flora Fanerogâmica de São Paulo

(FFESP) para buscar a identificação correta. Para resolver a identificação de plantas ainda indeterminadas, foi estabelecido contato com especialistas, além de prestar auxílio ao disponibilizar imagens do material físico presente no EVB, especialmente de estruturas visíveis apenas sob a lupa.

Foram realizadas correções nos campos ‘número de coleta’, ‘data de coleta’ e ‘município’ em casos de erro de digitação ou dado ausente, identificados ao conferir os dados corretos na etiqueta de identificação, visíveis nas exsicatas digitalizadas, ou nas fichas de campo do Evaldo Buttura, disponíveis no Ecomuseu de Itaipu. Nos casos de ausência do número de coleta no registro da plataforma, em alguns registros foi possível corrigir o dado ao visualizar a etiqueta, mas alguns permaneceram sem este dado, e por isso, em ambos os casos, foi mantido o código de barras na lista para possibilitar a busca do espécime nas plataformas. Plantas registradas com o município de Alvorada do Iguaçu foram alteradas para Foz do Iguaçu, levando em consideração que este é um distrito que nunca chegou a ser um município, e deixou de existir após a formação do lago de Itaipu.

Os dados sobre estado de conservação, origem e endemismo das espécies foram obtidos da Flora do Brasil 2020, do World Flora Online e do Centro Nacional de Conservação da Flora - CNCFlora.

Todas as correções aplicadas foram enviadas ao Herbário Evaldo Buttura (EVB) para atualizar o acervo.

Para obter os dados sobre os coletores históricos e botânicos mais relevantes da região Oeste do Paraná, foram acessados os dados das plataformas *species*Link e Herbário Virtual Reflora. Foram utilizados os filtros: “Tipo: botânicas”, “País: Brasil”, “Estado: Paraná”, em “Município” foram listados todos os municípios do Oeste paranaense, e no campo “Ano” foi selecionado o intervalo de 1900 a 1989, levando em conta que não existe número significativo de coletas na região antes de 1900, e que Buttura realizou as suas coletas na região entre 1979 e 1989. Nestes dados, também foi aplicado o tratamento de excluir registros duplicados em diferentes herbários, o nome do primeiro coletor foi considerado como o principal, além de identificar duplicatas para contabilizar o número de coletas. As coletas sem o número de coletor (s.n.) foram desconsideradas, pois impossibilitam a identificação de duplicatas.

O tratamento dos dados foi realizado no Google Sheets e no *software* OpenRefine. Para a elaboração de mapas, foi utilizado como mapa base o *shapefile*

“Divisão Político-Administrativa do Paraná - 2021 (CGS SIRGAS 2000)”, disponível no Instituto Água e Terra (2021), e a delimitação do Oeste paranaense é baseada na divisão em regiões geográficas do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES, 2012). A confecção dos mapas foi realizada no *software* Quantum GIS (QGIS). A elaboração dos gráficos foi feita no *software* Graphpad Prism 9.

5 RESULTADOS

5.1 COLETAS BOTÂNICAS DE EVALDO BUTTURA

Evaldo Buttura iniciou suas coletas para a formação do acervo botânico do Ecomuseu de Itaipu em 1979, e neste mesmo ano obteve 46,5% das suas coletas do Oeste paranaense, sendo que no ano seguinte, em 1980, coletou 28,10%, e continuou este trabalho até o ano de 1989 (Tabela 1). Buttura coletou em 10 municípios do Oeste do Paraná, porém concentrou os seus esforços nos municípios de Guaíra e Foz do Iguaçu, que juntos compõem 91,4% do seu acervo botânico da região (Figura 7). Até o ano de 1981, o esforço amostral parece ter sido proporcional entre os dois municípios. Porém, em 1982, 1983 e 1988, coletou principalmente em Guaíra, e nos anos de 1984, 1986, 1987 e 1989, coletou mais em Foz do Iguaçu.

Tabela 1. Distribuição do número coletas realizadas por Buttura em cada município do Oeste paranaense, entre 1979 e 1989.

Município	Ano da coleta												Total	%
	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	s.d.		
Cascavel	2	1											3	0,43
Foz do Iguaçu	156	97	35	5		12		1	5	3	2	2	318	45,36
Guaíra	143	83	47	37	2	2				9			323	46,08
Marechal Cândido Rondon	14	9	5										28	3,99
Matelândia	1			1	1								3	0,43
Mercedes	2												2	0,29
Pato Bragado		5		1									6	0,86
Santa Helena			1	1									2	0,29
Santa Terezinha de Itaipu	2												2	0,29
São Miguel do Iguaçu	6	2	5		1								14	2,00
Total	326	197	93	45	4	14	0	1	5	12	2	2	**701**	
%	46,50	28,10	13,27	6,42	0,57	2,00	0	0,14	0,71	1,71	0,29	0,29		

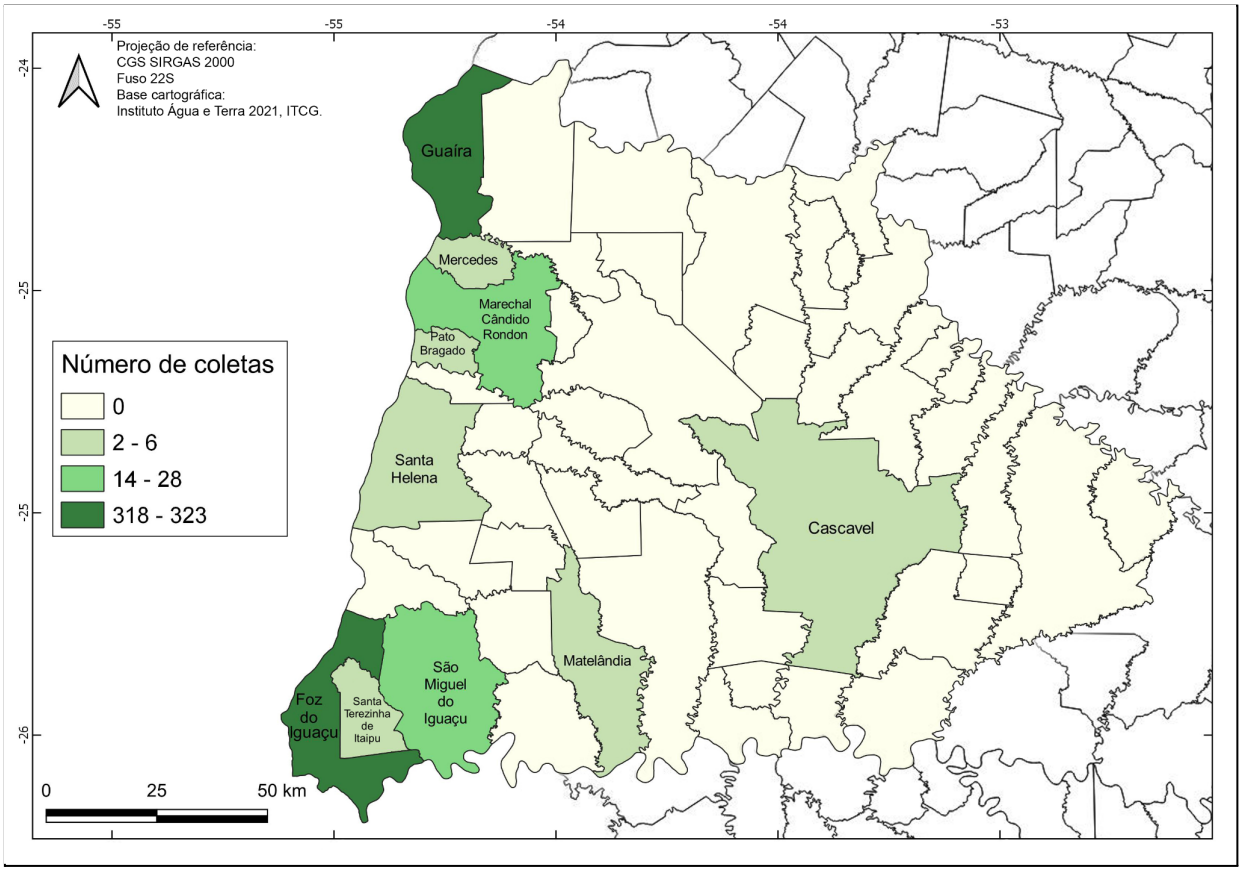

Figura 7. Número de coletas botânicas realizadas por Evaldo Buttura em municípios do Oeste do Paraná.

Neste trabalho foram consultados dados de 1.872 exsicatas da coleção do Buttura, depositadas nos acervos de 37 herbários, sendo estes: ALCB, ASE, BHCB, BHCB-SL, CEN, CESJ, CGMS, COR, CTBS, DVPR, ECT, EVB, FLOR, FMNH-SEEDPLANTS, FU, FUEL, HCF, HU, HUCP, HUCS, HUEFS, HUFU, INPA, K, LUSC, MBM, MOBOT, NL-BOTANY, NYBG, RB, SP, SPF, UB, UPCB, US, VIC, VIES (THIERS, continuously updated). Buttura realizou 701 coletas no Oeste paranaense de 121 famílias botânicas, 405 gêneros e 543 espécies. A lista de espécies pode ser vista a seguir (Quadro 2).

As famílias que apresentaram maior número de coletas foram Fabaceae (Leguminosae), Poaceae (Gramineae) e Asteraceae (Compositae). A relação de número de coletas por família, em ordem decrescente, pode ser vista nas Figuras 8a, 8b e 8c.

Quadro 2. Listagem de coletas botânicas realizadas por Evaldo Buttura no Oeste do Paraná.

Família	Espécie	Coleta	Ano	Município	Herbários	Estado de conservação **	Origem ***	Endemismo****
Líquen								
Parmeliaceae	*Usnea*	Buttura, E. 4	1987	Foz do Iguaçu	EVB			
Alga								
Charophyceae	*Chara guairensis* R. Bicudo *	Buttura, E. 763	1982	Guaíra	EVB	NE	N	E
Licófitas								
Lycopodiaceae	*Palhinhaea cernua* (L.) Franco & Vasc.	Buttura, E. 507	1980	Foz do Iguaçu	BHCB-SL, EVB, FURB, HUCS, UPCB, VIC	NE	N	
Selaginellaceae	*Selaginella*	Buttura, E. 691	1981	Foz do Iguaçu	BHCB-SL, EVB, FURB, UPCB, VIC			
	Selaginella convoluta (Arn.) Spring	Buttura, E. 433	1980	Guaíra	BHCB-SL, EVB, FURB, HUCS, MBM, UPCB, VIC	LC	N	
	Selaginella sulcata (Desv. ex Poir.) Spring	Buttura, E. 339	1979	Guaíra	BHCB-SL, EVB, FURB, MBM, UPCB, VIC	NE	N	
Samambaias								
Anemiaceae	*Anemia tomentosa* (Savigny) Sw.	Buttura, E. 121	1979	Guaíra	BHCB-SL, EVB, FURB, MBM, VIC	NE	N	
Blechnaceae	*Blechnum*	Buttura, E. 356	1979	São Miguel do Iguaçu	EVB			
	Neoblechnum brasiliense (Desv.) Gasper & V.A.O. Dittrich *	Buttura, E. 512	1980	Foz do Iguaçu	EVB, FURB, HUCS, VIC	NE	N	
Cyatheaceae	*Alsophila setosa* Kaulf.	Buttura, E. 446	1980	Foz do Iguaçu	BHCB-SL, EVB, FURB, VIC	NE	N	
	Cyathea atrovirens (Langsd. & Fisch.) Domin	Buttura, E. 506	1980	Foz do Iguaçu	EVB, HUCP	NE	N	E
Dennstaedtiaceae	*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn	Buttura, E. 346	1979	Guaíra	EVB, MBM	NE	E	
Didymochlaenaceae	*Didymochlaena truncatula* (Sw.) J.Sm.	Buttura, E. 547	1980	Foz do Iguaçu	EVB, FURB, MBM,	NE	N	

					VIC			
Dryopteridaceae	*Ctenitis submarginalis* (Langsd. & Fisch.) Ching	Buttura, E. 629	1981	Guaíra	EVB	NE	N	
	Megalastrum	Buttura, E. 630	1981	Foz do Iguaçu	EVB, FURB			
Hymenophyllaceae	*Didymoglossum reptans* (Sw.) C.Presl	Buttura, E. 231	1981	Guaíra	EVB	NE	N	
Lygodiaceae	*Lygodium volubile* Sw.	Buttura, E. 612	1980	Guaíra	HUCS, EVB, UPCB, VIC	NE	N	
Osmundaceae	*Osmunda spectabilis* Willd.	Buttura, E. 100	1979	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
Polypodiaceae	*Campyloneurum nitidum* (Kaulf.) C.Presl	Buttura, E. 409	1980	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	
	Pleopeltis minima (Bory) J. Prado & R.Y. Hirai	Buttura, E. 445	1980	Foz do Iguaçu	EVB, HUCS, MBM	NE	N	
	Pleopeltis pleopeltifolia (Raddi) Alston	Buttura, E. 235	1981	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	E
Psilotaceae	*Psilotum nudum* (L.) P.Beauv.	Buttura, E. 667	1981	Guaíra	BHCB-SL, DVPR, EVB, FUEL, FURB, HUCP, VIC	NE	N	
Pteridaceae	*Adiantopsis chlorophylla* (Sw.) Fée	Buttura, E. 503	1980	Foz do Iguaçu	BHCB-SL, EVB, MBM 78606, UPCB, VIC	NE	N	
	Adiantopsis radiata (L.) Fée	Buttura, E. 412	1980	Pato Bragado	EVB, MBM, VIC	NE	N	
	Adiantum	Buttura, E. 336	1979	Guaíra	EVB, FURB, UPCB, VIC			
	Adiantum	Buttura, E. 693	1981	Foz do Iguaçu	EVB, FURB, VIC052461			
	Adiantum raddianum C.Presl	Buttura, E. 452	1980	Foz do Iguaçu	EVB, FURB, HUCS, MBM	NE	N	
	Anogramma lorentzii (Hieron.) Diels	Buttura, E. 216	1981	Foz do Iguaçu	EVB	NE	N	
	Doryopteris	Buttura, E. 345	1979	Guaíra	EVB			
	Doryopteris concolor (Langsd. & Fisch.) Kuhn & Decken	Buttura, E. 545	1980	Foz do Iguaçu	BHCB-SL, EVB, MBM 70352, VIC	NE	N	
	Doryopteris nobilis (T.Moore) J. Sm. ex C. Chr.	Buttura, E. 541	1980	Foz do Iguaçu	BHCB-SL, EVB, HUCS, MBM	NE	N	E
	Doryopteris pentagona Pic. Serm.	Buttura, E. 549	1980	Foz do Iguaçu	MBM 78607	NE	N	
	Pityrogramma calomelanos (L.) Link *	Buttura, E. 551	1980	Foz do Iguaçu	EVB, MBM 78608,	NE	N	

					UPCB, VIC			
	Pityrogramma chaerophylla (Desv.) Domin	Buttura, E. 689	1981	Foz do Iguaçu	EVB, HUCS, VIC	NE	N	E
	Pityrogramma trifoliata (L.) R.M.Tryon *	Buttura, E. 504	1980	Foz do Iguaçu	BHCB-SL, EVB, FURB, MBM, UPCB, VIC	NE	N	
	Pityrogramma trifoliata (L.) R.M.Tryon *	Buttura, E. 641	1981	Foz do Iguaçu	MBM	NE	N	
	Pteris deflexa Link	Buttura, E. 484	1980	Guaíra	EVB, HUCS, VIC	NE	N	
	Pteris propinqua J.Agardh	Buttura, E. 469	1980	Foz do Iguaçu	EVB, FURB, MBM 78600, MOBOT, VIC	NE	N	
	Pteris vittata L.	Buttura, E. 529	1980	Guaíra	EVB	NE	Nat	
Salviniaceae	*Salvinia*	Buttura, E. 573	1980	Guaíra	EVB			
	Salvinia biloba Raddi *	Buttura, E. 143	1979	Guaíra	EVB, HUCS, MBM	NE	N	
Tectariaceae	*Tectaria poeppigii* (C. Presl) C. Chr.	Buttura, E. 334	1979	Guaíra	EVB, HUCS	NE	N	
Thelypteridaceae	*Amauropelta rivularioides* (Fée) Salino & T.E. Almeida	Buttura, E. 355	1979	São Miguel do Iguaçu	EVB, HUCS, MBM	NE	N	
Angiospermas								
Acanthaceae	*Justicia brasiliana* Roth	Buttura, E. 405	1980	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	LC	N	
	Ruellia erythropus (Nees) Lindau	Buttura, E. 559	1980	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	LC	N	
	Ruellia erythropus (Nees) Lindau	Buttura, E. 1052	1981	Marechal Cândido Rondon	MBM	LC	N	
	Stenandrium mandioccanum Nees	Buttura, E. 674	1981	Marechal Cândido Rondon	MBM	NE	N	
	Thunbergia alata Bojer ex Sims	Buttura, E. 571	1980	Foz do Iguaçu	EVB, MBM 73491	NE	Nat	
	Thunbergia fragrans Roxb.	Buttura, E. 558	1980	Foz do Iguaçu	EVB, HCF, HUEFS, MBM 73496	NE	Nat	
	Thunbergia laurifolia Lindl.	Buttura, E. 511	1980	Foz do Iguaçu	MBM	NE	C	
Adoxaceae	*Sambucus australis* Cham. & Schltdl.	Buttura, E. 270	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	
	Sambucus australis Cham. & Schltdl.	Buttura, E. 593	1980	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
Alismataceae	*Echinodorus longipetalus* Micheli	Buttura, E. 685	1981	São Miguel do Iguaçu	MBM	NE	N	
	Echinodorus paniculatus Micheli	Buttura, E. 116	1979	Guaíra	EVB, HURB, MBM	LC	N	

Amaranthaceae	*Amaranthus hybridus* L.	Buttura, E. 6	1979	Foz do Iguaçu	EVB	NE	Nat	
	Amaranthus spinosus L.	Buttura, E. 27	1979	Foz do Iguaçu	EVB, DVPR, HCF	NE	Nat	
	Chamissoa altissima (Jacq.) Kunth	Buttura, E. 12	1979	Foz do Iguaçu	DVPR, EVB, HUEFS, MBM	LC	N	
	Chamissoa altissima (Jacq.) Kunth	Buttura, E. 71	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HUEFS, MBM	LC	N	
	Chamissoa altissima (Jacq.) Kunth	Buttura, E. 421	1980	Guaíra	EVB, HURB, MBM	LC	N	
	Chamissoa altissima (Jacq.) Kunth	Buttura, E. 640	1989	Foz do Iguaçu	DVPR, EVB, HUCP, HUEFS	LC	N	
	Chenopodium album L.	Buttura, E. 692	1981	Foz do Iguaçu	EVB	NE	Nat	
	Dysphania ambrosioides (L.) Mosyakin & Clemants	Buttura, E. 396	1980	Foz do Iguaçu	EVB	LC	Nat	
	Gomphrena celosioides Mart.	Buttura, E. 47	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HUEFS	NE	N	
	Gomphrena elegans Mart. *	Buttura, E. 661	1981	Foz do Iguaçu	EVB	LC	N	E
	Iresine	Buttura, E. 11	1979	Foz do Iguaçu	MBM			
	Pfaffia glomerata (Spreng.) Pedersen *	Buttura, E. 68	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	LC	N	
Amaryllidaceae	*Hippeastrum striatum* (Lam.) Moore	Buttura, E. 754	1982	Guaíra	EVB, MBM	EN	N	
Anacardiaceae	*Schinus terebinthifolia* Raddi	Buttura, E. 180	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	
Annonaceae	*Unonopsis guatterioides* (A.DC.) R.E.Fr.	Buttura, E. 287	1979	Guaíra	EVB, NL-BOTANY U.1082857	NE	N	
	Xylopia aromatica (Lam.) Mart.	Buttura, E. 322	1979	Guaíra	EVB, MBM	LC	N	
Apiaceae	*Apium*	Buttura, E. 543	1980	Foz do Iguaçu	EVB, DVPR, HUEFS			
	Eryngium	Buttura, E. 642	1981	Foz do Iguaçu	EVB			
	Eryngium ebracteatum Lam. *	Buttura, E. 671	1981	Guaíra	EVB, HUCP, MBM	NE	N	
	Eryngium ekmanii H.Wolff *	Buttura, E. 177	1979	Guaíra	EVB, MBM	LC	N	
Apocynaceae	*Araujia sericifera* Brot.	Buttura, E. 91	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	
	Araujia sericifera Brot.	Buttura, E. 601	1980	Foz do Iguaçu	COR, DVPR, EVB	NE	N	
	Asclepias curassavica L.	Buttura, E. 579	1980	Marechal Cândido Rondon	COR, DVPR, EVB, HCF, HUCP, MBM 73857	NE	N	
	Condylocarpon isthmicum (Vell.) A. DC.	Buttura, E. 311	1979	Guaíra	COR, EVB, HUCP, MBM	NE	Nat	

	Cynanchum montevidense Spreng.	Buttura, E. 492	1980	Guaíra	EVB, COR, MBM 70030	NE	N	
	Fischeria stellata (Vell.) E.Fourn.	Buttura, E. 456	1980	Foz do Iguaçu	COR, EVB, MBM, MOBOT	NE	N	
	Forsteronia glabrescens Müll. Arg.	Buttura, E. 378	1979	Guaíra	EVB, COR, MBM	NE	N	
	Mandevilla hirsuta (A.Rich.) K.Schum.	Buttura, E. 171	1979	Guaíra	EVB, MBM	LC	N	
	Oxypetalum appendiculatum Mart.	Buttura, E. 476	1980	São Miguel do Iguaçu	COR, EVB, HUCP, MBM	NE	N	
	Rhodocalyx riedelii (Müll.Arg.) J.F.Morales & M.E.Endress	Buttura, E. 428	1980	Guaíra	COR, EVB, MBM	NE	N	E
	Tabernaemontana catharinensis A.DC.	Buttura, E. 187	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	
Aquifoliaceae	*Ilex paraguariensis* A.St.-Hil.	Buttura, E. 191	1979	Foz do Iguaçu	EVB	LC	N	
Araceae	*Anthurium sinuatum* Benth. ex Schott	Buttura, E. 338	1979	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
	Pistia stratiotes L. *	Buttura, E. 259	1979	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
	Thaumatophyllum bipinnatifidum (Schott ex Endl.) Sakur., Calazans & Mayo	Buttura, E. 548	1980	Foz do Iguaçu	EVB	NE	N	
Araliaceae	*Dendropanax cuneatus* (DC.) Decne. & Planch.	Buttura, E. 185	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	LC	N	
	Dendropanax cuneatus (DC.) Decne. & Planch.	Buttura, E. 125	1979	Guaíra	EVB, MBM	LC	N	
	Dendropanax cuneatus (DC.) Decne. & Planch.	Buttura, E. 556	1980	Foz do Iguaçu	EVB, HCF	LC	N	
	Dendropanax cuneatus (DC.) Decne. & Planch.	Buttura, E. 980	1980	Foz do Iguaçu	MBM	LC	N	
Arecaceae	*Diplothemium*	Buttura, E. 673	1981	Guaíra	EVB			
Aristolochiaceae	*Aristolochia*	Buttura, E. 668	1981	Guaíra	EVB, HUEFS			
	Aristolochia	Buttura, E. 747	1982	Foz do Iguaçu	DVPR, EVB			
	Aristolochia	Buttura, E. 776	1984	Guaíra	EVB			
	Aristolochia triangularis Cham. & Schltdl.	Buttura, E. 779	1982	Foz do Iguaçu	MBM 106089	NE	N	
	Aristolochia trilobata L.	Buttura, E. 666	1981	Guaíra	DVPR, EVB, HUCP	NE	N	
Asparagaceae	*Cordyline spectabilis* Kunth & Bouché	Buttura, E. 310	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	

Asteraceae	*Acanthospermum australe* (Loefl.) Kuntze	Buttura, E. 501	1980	Cascavel	ECT, MBM 70769	NE	N	
	Achyrocline satureoides (Lam.) DC.	Buttura, E. 471	1980	Foz do Iguaçu	ECT, EVB, HUFU, MBM	NE	N	
	Acmella serratifolia R.K.Jansen	Buttura, E. 695	1981	Foz do Iguaçu	ECT, EVB, HUCP, HUFU	LC	N	
	Ageratum conyzoides L.	Buttura, E. 52	1979	Foz do Iguaçu	ALCB, ECT, EVB, HUCP, HUFU, MBM, RB	NE	N	
	Aldama anchusifolia (DC.) E.E.Schill. & Panero	Buttura, E. 98	1979	Guaíra	ECT, EVB, HUFU, MBM	NE	N	
	Artemisia verlotiorum Lamotte	Buttura, E. 962	1988	Guaíra	ALCB, ASE, ECT, EVB	NE	Nat	
	Aspilia silphioides (Hook. & Arn.) Benth. & Hook.	Buttura, E. 39	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HUCP	EN	N	
	Baccharis dracunculifolia DC.	Buttura, E.; Klein, O.M. 17	1979	Foz do Iguaçu	DVPR, ECT, EVB, HUCP, HUFU, MBM, RB	NE	N	
	Baccharis milleflora (Less.) DC.	Buttura, E. 915	1987	Foz do Iguaçu	MBM	NE	N	E
	Bidens pilosa L.	Buttura, E. 145	1979	Foz do Iguaçu	ECT, EVB, HUFU, MBM	NE	Nat	
	Centratherum punctatum Cass.	Buttura, E. 13	1979	Foz do Iguaçu	ALCB, DVPR, ECT, EVB, HUFU, RB	NE	N	
	Centratherum punctatum Cass.	Buttura, E. 631	1981	Foz do Iguaçu	ECT, EVB, HCF, HUCP, HUFU	NE	N	
	Chromolaena ivifolia (L.) R.M. King & H. Rob.	Buttura, E. 18	1979	Foz do Iguaçu	DVPR, ECT, EVB, HUFU, MBM	NE	N	
	Conyza bonariensis (L.) Cronquist	Buttura, E. 745	1984	Foz do Iguaçu	ECT, EVB, HUFU	NE	N	
	Critonia morifolia (Mill.) R.M.King & H.Rob.	Buttura, E. 149	1979	Foz do Iguaçu	ECT, EVB, HUFU, MBM, US	NE	N	
	Cyrtocymura scorpioides (Lam.) H. Rob.	Buttura, E. 150	1979	Foz do Iguaçu	ECT, EVB, HUCP, HUFU, MBM	NE	N	
	Cyrtocymura scorpioides (Lam.) H.Rob.	Buttura, E. 395	1980	Foz do Iguaçu	ECT, EVB, HUFU, RB	NE	N	

	Dasyphyllum brasiliense (Spreng.) Cabrera	Buttura, E. 557	1980	Foz do Iguaçu	DVPR, ECT, EVB, HCF, HUEFS, HUFU, MBM 78550	NE	N	
	Dimerostemma apense (Chodat) M.D.Moraes	Buttura, E. 135	1979	Guaíra	ECT, EVB, HUCP, HUFU, MBM	NT	N	
	Disynaphia multicrenulata (Sch. Bip. ex Baker) R.M. King & H. Rob.	Buttura, E.; Klein, R. 20	1979	Foz do Iguaçu	ALCB, DVPR, ECT, EVB, HUFU, MBM, RB	NE	N	
	Eclipta prostrata (L.) L. *	Buttura, E. 518	1980	Foz do Iguaçu	ECT, EVB, HUFU, MBM 78556	NE	N	
	Emilia sonchifolia (L.) DC.	Buttura, E. 72	1979	Foz do Iguaçu	ECT, EVB, FLOR, HCF, HUFU, MBM	NE	Nat	
	Erechtites hieracifolius (L.) Raf. ex DC.	Buttura, E. 787	1984	Foz do Iguaçu	EVB	NE	N	
	Erechtites valerianifolius (Link ex Spreng.) DC.	Buttura, E. 105	1979	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
	Grazielia serrata (Spreng.) R.M. King & H. Rob.	Buttura, E. 309	1979	Foz do Iguaçu	DVPR, ECT, EVB, HUCP, HUFU, MBM	NE	N	
	Heterocondylus vitalbae (DC.) R.M.King & H.Rob.	Buttura, E. 89	1979	Foz do Iguaçu	ECT, EVB, HUFU, RB	NE	N	
	Hypochaeris chillensis (Kunth) Britton	Buttura, E. 514	1980	Foz do Iguaçu	ECT, EVB, HUFU	NE	N	
	Lessingianthus glabratus (Less.) H.Rob.	Buttura, E. 536	1980	Guaíra	ECT, EVB, MBM 70772	NE	N	
	Mikania capricorni B.L.Rob.	Buttura, E. 36	1979	Foz do Iguaçu	DVPR, ECT, EVB, HCF, HUEFS, HUFU	NT	N	
	Piptocarpha angustifolia Dusén ex Malme	Buttura, E. 364	1979	Foz do Iguaçu	ECT, EVB, HUFU, MBM	NE	N	
	Piptocarpha sellowii (Sch.Bip.) Baker	Buttura, E. 406	1980	Foz do Iguaçu	ALCB, DVPR, ECT, EVB, HUFU, RB	NE	N	
	Porophyllum obscurum (Spreng.) DC.	Buttura, E. 85	1979	Foz do Iguaçu	ECT, EVB, HCF, HUCP, HUEFS, HUFU, MBM	NE	N	
	Pseudogynoxys cabrerae H. Rob. & Cuatrec.	Buttura, E. 413	1980	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
	Pterocaulon polystachyum DC.	Buttura, E. 19	1979	Foz do Iguaçu	EVB, DVPR, ECT, HUFU	NE	N	

	Pterocaulon polystachyum DC.	Buttura, E. 651	1981	Foz do Iguaçu	US	NE	N	
	Raulinoreitzia	Buttura, E. 953	1988	Guaíra	EVB			
	Senecio brasiliensis (Spreng.) Less.	Buttura, E. 254	1979	Foz do Iguaçu	ECT, EVB, MBM	NE	N	
	Solidago chilensis Meyen	Buttura, E. 4	1979	Foz do Iguaçu	ECT, EVB, HUFU	NE	Nat	
	Sonchus oleraceus L.	Buttura, E. 86	1979	Foz do Iguaçu	DVPR, ECT, EVB, HUEFS, HUFU, MBM	NE	N	
	Tilesia baccata (L.) Pruski	Buttura, E. 418	1980	Guaíra	ECT, EVB, HUFU, MBM	NE	Nat	
	Tridax procumbens L.	Buttura, E. 1050	1987	Foz do Iguaçu	MBM	NE	Nat	
	Trixis antimenorrhoea (Schrank) Mart. ex Baker	Buttura, E. 136	1979	Guaíra	DVPR, ECT, EVB, HUEFS, HUFU, MBM	NE	N	
	Verbesina glabrata Hook. & Arn.	Buttura, E. 470	1980	Foz do Iguaçu	ECT, EVB, MBM 78563, RB	NE	N	
	Vernonanthura petiolaris (DC.) H. Rob.	Buttura, E. 253	1979	Guaíra	ECT, EVB, MBM	NE	N	E
	Vernonanthura subverticillata (Sch. Bip. ex Baker) H. Rob.	Buttura, E. 16	1979	Foz do Iguaçu	ECT, EVB, HCF, HUCP, HUEFS, HUFU, MBM	NE	N	E
	Xanthium spinosum L.	Buttura, E. 238	1980	Foz do Iguaçu	EVB, HCF, HUCP, HUEFS	NE	Nat	
	Youngia japonica (L.) DC.	Buttura, E. 786	1984	Foz do Iguaçu	ECT, EVB, HUFU, RB	NE	Nat	
Begoniaceae	*Begonia cucullata* Willd. *	Buttura, E. 128	1979	Guaíra	EVB, HUCP, HUEFS	NE	N	
	Begonia cucullata Willd. *	Buttura, E. s.n.	1979	Guaíra	MBM 75038	NE	N	
Bignoniaceae	*Adenocalymma marginatum* (Cham.) DC.	Buttura, E. 93	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM, MOBOT, RB	NE	N	
	Amphilophium crucigerum (L.) L.G.Lohmann	Buttura, E. 329	1979	Guaíra	EVB, MBM, RB	NE	N	
	Dolichandra unguis-cati (L.) L.G.Lohmann	Buttura, E. 83	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM, RB	NE	N	
	Fridericia caudigera (S.Moore) L.G.Lohmann	Buttura, E. 369	1979	Guaíra	EVB, RB, MBM, MOBOT	LC	N	

	Fridericia chica (Bonpl.) L.G. Lohmann	Buttura, E. 89	1979	Foz do Iguaçu	MBM, MOBOT	NE	N	
	Fridericia florida (DC.) L.G.Lohmann	Buttura, E. 411	1980	Pato Bragado	EVB, MBM, MOBOT	NE	N	
	Fridericia mutabilis Frazão & L.G.Lohmann	Buttura, E. 111	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM, MOBOT	NE	N	E
	Fridericia triplinervia (Mart. ex DC.) L.G.Lohmann	Buttura, E. 488	1980	Guaíra	EVB, HUCP, MBM 70757, MOBOT	NE	N	
	Handroanthus albus (Cham.) Mattos	Buttura, E. 179	1979	Marechal Cândido Rondon	EVB, HCF, RB, MBM, MOBOT	LC	N	
	Handroanthus heptaphyllus (Vell.) Mattos	Buttura, E. 186	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HCF, RB, MBM, MOBOT	LC	N	
	Jacaranda puberula Cham.	Buttura, E. 183	1979	Foz do Iguaçu	MBM	LC	N	E
	Jacaranda puberula Cham.	Buttura, E. 588	1980	Foz do Iguaçu	EVB	LC	N	E
	Jacaranda puberula Cham.	Buttura, E. s.n.	1980	Foz do Iguaçu	MBM 70749	LC	N	E
	Mansoa difficilis (Cham.) Bureau & K. Schum.	Buttura, E. 286	1979	Foz do Iguaçu	EVB, RB, MBM, MOBOT	NE	N	
	Pyrostegia venusta (Ker Gawl.) Miers	Buttura, E. 88	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HCF, MBM, RB	NE	N	
	Tabebuia roseoalba (Ridl.) Sandwith	Buttura, E. 976	1988	Foz do Iguaçu	CESJ, EVB, HUCS, MBM, RB	NE	N	
Boraginaceae	*Cordia ecalyculata* Vell.	Buttura, E. 213	1979	Mercedes	DVPR, EVB, HCF, HUCP, MBM	NE	N	
	Cordia trichotoma (Vell.) Arráb. ex Steud.	Buttura, E. 2	1979	Santa Terezinha de Itaipu	MBM, UPCB	NE	N	
	Heliotropium indicum L.	Buttura, E. 567	1980	Foz do Iguaçu	EVB, MBM 69598	NE	N	
	Heliotropium transalpinum Vell.	Buttura, E. 28	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HCF, HUCP, MBM	NE	N	
	Heliotropium transalpinum Vell.	Buttura, E. 563	1980	Foz do Iguaçu	EVB, DVPR, HCF, HUCP, HUEFS	NE	N	
	Moritzia dusenii I.M.Johnst.	Buttura, E. 933	1988	Foz do Iguaçu	EVB	NE	N	E
	Varronia curassavica Jacq.	Buttura, E. 175	1979	Guaíra	DVPR, EVB, HCF, MBM	NE	N	
Brassicaceae	*Brassica rapa* L.	Buttura, E. 59	1979	Foz do Iguaçu	DVPR, EVB, HCF, HUCP, HUEFS,	NE	Nat	

					MBM			
	Cardamine bonariensis Pers.	Buttura, E. 782	1984	Foz do Iguaçu	EVB	NE	Nat	
	Lepidium virginicum L.	Buttura, E. 546	1980	Foz do Iguaçu	EVB	NE	Nat	
	Raphanus raphanistrum L.	Buttura, E.; Klein, R.M. 29	1979	Foz do Iguaçu	DVPR, EVB, HCF, MBM	NE	Nat	
Bromeliaceae	*Acanthostachys strobilacea* (Schult. & Schult.f.) Klotzsch	Buttura, E. 795	1984	Guaíra	EVB	NE	N	
	Aechmea distichantha Lem.	Buttura, E. 112	1979	Guaíra	DVPR, EVB, HCF, HUCP, HUEFS, MBM	LC	N	E
	Aechmea recurvata (Klotzsch) L.B.Sm.	Buttura, E. 955	1988	Guaíra	EVB	DD	N	
	Billbergia	Buttura, E. 957	1988	Guaíra	EVB			
	Tillandsia tenuifolia L.	Buttura, E. 792	1982	Guaíra	EVB, MBM	LC	N	
	Vriesea	Buttura, E. 954	1988	Guaíra	EVB			
	Vriesea friburgensis Mez	Buttura, E. 956	1988	Guaíra	EVB	LC	N	
Burseraceae	*Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand	Buttura, E. 525	1980	Guaíra	EVB, DVPR, HCF, MBM 71184, SPF	DD	N	
	Protium heptaphyllum (Aubl.) Marchand	Buttura, E. 735	1982	Guaíra	EVB	DD	N	
	Protium heptaphyllum (Aubl.) Marchand	Buttura, E. 782	1982	Guaíra	MBM	DD	N	
Campanulaceae	*Lobelia hassleri* Zahlbr.	Buttura, E. 357	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HUCP, MBM	NE	N	
	Lobelia xalapensis Kunth	Buttura, E. 690	1981	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	LC	N	
	Siphocampylus	Buttura, E. 952	1988	Guaíra	EVB			
Cannabaceae	*Trema micrantha* (L.) Blume	Buttura, E. 9	1979	Foz do Iguaçu	DVPR, EVB, HUCP, MBM, UPCB	NE	N	
Cannaceae	*Canna glauca* L.	Buttura, E. 560	1980	Foz do Iguaçu	EVB	NE	N	
Caryophyllaceae	*Cerastium rivulare* Cambess.	Buttura, E. 677	1981	Marechal Cândido Rondon	EVB, HUEFS	NE	Nat	
	Spergula arvensis L.	Buttura, E. 660	1981	Foz do Iguaçu	EVB	NE	Nat	
	Spergula arvensis L.	Buttura, E. s.n.	1981	Foz do Iguaçu	UPCB 20363	NE	Nat	
Celastraceae	*Pristimera celastroides* (Kunth) A.C.Sm.	Buttura, E. 94	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HUEFS, MBM	NE	N	
Cleomaceae	*Tarenaya hassleriana* (Chodat) Iltis	Buttura, E. 255	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	

Combretaceae	*Combretum fruticosum* (Loefl.) Stuntz	Buttura, E. 283	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HCF, HUCP, MBM, UPCB	NE	N	
	Combretum fruticosum (Loefl.) Stuntz	Buttura, E. 90	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	
	Combretum laxum Jacq.	Buttura, E. 382	1979	Guaíra	EVB, MBM, UPCB	NE	N	
	Combretum laxum Jacq.	Buttura, E. 531	1980	Guaíra	EVB, INPA, MBM 71878	NE	N	
	Terminalia	Buttura, E. 679	1981	São Miguel do Iguaçu	EVB, HUEFS			
	Terminalia australis Cambess.	Buttura, E. 146	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HCF, HUCP, HUEFS	NE	N	
	Terminalia australis Cambess.	Buttura, E. 127	1979	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
Commelinaceae	*Commelina*	Buttura, E. 203	1979	Guaíra	EVB			
	Commelina	Buttura, E. 694	1981	Foz do Iguaçu	EVB			
	Commelina erecta L.	Buttura, E. 658	1981	Foz do Iguaçu	EVB	NE	N	
	Commelina obliqua Vahl	Buttura, E. 43	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HCF, HUCP, HURB	NE	N	
	Commelina obliqua Vahl	Buttura, E. 522	1980	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	
	Dichorisandra hexandra (Aubl.) C.B.Clarke	Buttura, E. 380	1979	Guaíra	EVB	NE	N	
	Floscopa glabrata (Kunth) Hassk. *	Buttura, E. 475	1980	Foz do Iguaçu	EVB, HCF, HUCP, HUEFS, HURB	NE	N	
	Tripogandra diuretica (Mart.) Handlos	Buttura, E. 479	1980	Guaíra	EVB, HCF, HUEFS, HURB	NE	N	
Convolvulaceae	*Aniseia*	Buttura, E. 544	1980	Guaíra	COR, DVPR, EVB			
	Convolvulus crenatifolius Ruiz & Pav.	Buttura, E. 66	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	
	Evolvulus	Buttura, E. 790	1982	Guaíra	EVB, HUCP			
	Evolvulus sericeus Sw.	Buttura, E. 792	1982	Guaíra	MBM	NE	N	
	Ipomoea	Buttura, E. 608	1980	Foz do Iguaçu	EVB			
	Ipomoea	Buttura, E. 740	1982	Guaíra	DVPR, EVB, HUCP			
	Ipomoea cairica (L.) Sweet	Buttura, E. 40	1979	Foz do Iguaçu	DVPR, EVB, MBM	NE	N	
	Ipomoea dumosa (Benth.) L.O. Williams	Buttura, E. 572	1980	Guaíra	EVB, HUCP, MBM 74804	NE	N	

	Ipomoea nil (L.) Roth	Buttura, E. 31	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HCF, HUEFS, MBM	NE	N	
	Ipomoea nil (L.) Roth	Buttura, E. 23	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	
	Ipomoea purpurea (L.) Roth	Buttura, E. 596	1980	Guaíra	EVB	NE	N	
	Ipomoea quamoclit L.	Buttura, E. 510	1980	Foz do Iguaçu	EVB, HUCP, MBM 117405	NE	N	
	Ipomoea ramosissima (Poir.) Choisy	Buttura, E. 30	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HCF, HUCP, MBM	NE	N	
	Jacquemontia ferruginea Choisy	Buttura, E. 347	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HUCP, MBM	NE	N	E
	Turbina corymbosa (L.) Raf.	Buttura, E. 509	1980	Foz do Iguaçu	EVB	NE	N	
Costaceae	*Costus arabicus* L.	Buttura, E. 780	1982	Guaíra	DVPR, EVB, MBM	NE	N	
Cucurbitaceae	*Cayaponia*	Buttura, E. 607	1980	Foz do Iguaçu	EVB, HUCP			
	Lagenaria siceraria (Molina) Standl.	Buttura, E. 62	1979	Foz do Iguaçu	DVPR, EVB, HCF, HUEFS, MBM, UPCB	NE	C	
	Luffa cylindrica (L.) M.Roem.	Buttura, E. 41	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HUCP, MBM	NE	C	
	Momordica charantia L.	Buttura, E. 400	1980	Foz do Iguaçu	EVB	NE	Nat	
	Psiguria umbrosa (Kunth) C.Jeffrey	Buttura, E. 306	1979	Guaíra	EVB, K, MBM	NE	N	
	Sicyos	Buttura, E. 767	1984	Foz do Iguaçu	EVB			
Cyperaceae	*Carex*	Buttura, E. 860	1987	Foz do Iguaçu	DVPR, EVB			
	Cyperus	Buttura, E. 743	1984	Foz do Iguaçu	EVB			
	Cyperus aggregatus (Willd.) Endl.	Buttura, E. 236	1979	Marechal Cândido Rondon	EVB	NE	N	
	Cyperus blepharoleptos Steud.	Buttura, E. 794	1982	Guaíra	EVB	NE	N	
	Cyperus brevifolius (Rottb.) Endl. ex Hassk.	Buttura, E. 746	1984	Foz do Iguaçu	EVB, HUEFS	NE	N	
	Cyperus corneliiostenii Kük.	Buttura, E. 620	1981	Guaíra	EVB, FLOR, HCF	NE	N	
	Cyperus digitatus Roxb. *	Buttura, E. 603	1980	Foz do Iguaçu	EVB, FLOR	NE	N	
	Cyperus entrerianus Boeckeler	Buttura, E. 196	1981	Foz do Iguaçu	EVB	NE	N	
	Cyperus entrerianus Boeckeler	Buttura, E. 627	1981	Foz do Iguaçu	EVB	NE	N	
	Cyperus friburgensis Boeckeler	Buttura, E. 611	1980	Guaíra	EVB, HCF, HUCP	NE	N	

	Cyperus haspan L. *	Buttura, E. 764	1984	Foz do Iguaçu	DVPR, EVB, HUCP, HUEFS	NE	N	
	Cyperus imbricatus Retz.	Buttura, E. 210	1979	Marechal Cândido Rondon	EVB, FLOR	NE	N	
	Cyperus incomtus Kunth	Buttura, E. 632	1980	Foz do Iguaçu	EVB, HUCP	NE	N	
	Cyperus mundtii (Nees) Kunth	Buttura, E. 434	1980	Foz do Iguaçu	EVB, DVPR, HUCP, HUEFS	NE	Nat	
	Cyperus odoratus L.	Buttura, E. 600	1980	Foz do Iguaçu	EVB	NE	N	
	Cyperus odoratus L.	Buttura, E. 538	1980	Guaíra	EVB, HCF, HUCP, MBM	NE	N	
	Cyperus prolixus Kunth	Buttura, E. 372	1979	Guaíra	EVB, DVPR, HUCP, HUEFS	NE	N	
	Cyperus sellowianus (Kunth) T.Koyama	Buttura, E. 37	1979	Foz do Iguaçu	EVB, FLOR, HUCP, HUEFS, MBM	NE	N	
	Cyperus sellowianus (Kunth) T.Koyama	Buttura, E. 200	1979	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
	Cyperus surinamensis Rottb. *	Buttura, E. 432	1980	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
	Eleocharis acutangula (Roxb.) Schult.	Buttura, E. 237	1981	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	
	Eleocharis filiculmis Kunth *	Buttura, E. 107	1979	Guaíra	EVB, HCF, MBM	NE	N	
	Eleocharis montana (Kunth) Roem. & Schult. *	Buttura, E. 639	1981	Foz do Iguaçu	DVPR, EVB, HCF, HUCP, HUEFS, MBM	NE	N	
	Fimbristylis complanata (Retz.) Link	Buttura, E. 619	1981	Guaíra	DVPR, EVB, HUCP, HUEFS	NE	N	
	Fimbristylis dichotoma (L.) Vahl	Buttura, E. 748	1984	Foz do Iguaçu	EVB	NE	N	
	Fuirena umbellata Rottb.	Buttura, E. 621	1981	Guaíra	EVB, HCF, HUEFS	NE	N	
	Rhynchospora	Buttura, E. 202	1979	Guaíra	EVB, HUCP, HUEFS			
	Rhynchospora corymbosa (L.) Britton *	Buttura, E. 109	1979	Guaíra	EVB	NE	N	
	Rhynchospora corymbosa (L.) Britton *	Buttura, E. 722	1981	Guaíra	DVPR, EVB, HCF	NE	N	
	Scleria	Buttura, E. 701	1981	Guaíra	EVB			
	Scleria gaertneri Raddi	Buttura, E. 613	1980	Guaíra	EVB, DVPR, HUCP	NE	N	
	Scleria latifolia Sw.	Buttura, E. 126	1979	Guaíra	EVB, HCF	NE	N	
	Scleria secans (L.) Urb.	Buttura, E. 730	1982	Guaíra	EVB	NE	N	

Dilleniaceae	*Curatella americana* L.	Buttura, E. 727	1982	Guaíra	EVB, HUCP	NE	N	
Dioscoreaceae	*Dioscorea dodecaneura* Vell.	Buttura, E. 515	1980	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	
Elaeocarpaceae	*Sloanea guianensis* (Aubl.) Benth.	Buttura, E. 124	1979	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
Eriocaulaceae	*Eriocaulon*	Buttura, E. 414	1982	Guaíra	EVB, HUCP, HUEFS			
	Syngonanthus caulescens (Poir.) Ruhland	Buttura, E. 770	1982	Guaíra	EVB, MBM	LC	N	
Erythroxylaceae	*Erythroxylum cuneifolium* (Mart.) O.E. Schulz	Buttura, E. 343	1979	Guaíra	EVB, FMNH-SEEDPLANTS, MBM	NE	N	
Euphorbiaceae	*Acalypha*	Buttura, E. 788	1982	Guaíra	EVB			
	Acalypha brasiliensis Müll.Arg.	Buttura, E. 64	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM, RB	NE	N	
	Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.	Buttura, E. 81	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HUCP, MBM, RB	NE	N	
	Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.	Buttura, E. 278	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM, RB	NE	N	
	Bernardia pulchella (Baill.) Müll.Arg.	Buttura, E. 444	1980	Foz do Iguaçu	EVB, HUEFS, MBM, RB	NE	N	
	Bia alienata Didr.	Buttura, E. 214	1979	Marechal Cândido Rondon	EVB	NE	N	
	Cnidoscolus urens (L.) Arthur	Buttura, E. 317	1979	Guaíra	EVB, MBM, RB	NE	N	
	Croton triqueter Lam.	Buttura, E. 371	1979	Guaíra	EVB, MBM, RB	NE	N	
	Dalechampia stipulacea Müll. Arg.	Buttura, E. 390	1981	Guaíra	EVB, HUCP, MBM, RB	NE	N	
	Euphorbia heterophylla L.	Buttura, E. 208	1979	Marechal Cândido Rondon	EVB	NE	N	
	Euphorbia heterophylla L.	Buttura, E. 33	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM, RB	NE	N	
	Gymnanthes schottiana Müll.Arg.	Buttura, E. 101	1979	Guaíra	EVB, MBM, HCF, RB	NE	N	
	Manihot grahamii Hook.	Buttura, E. 303	1979	Guaíra	EVB, MBM, RB	NE	N	E
	Sapium glandulosum (L.) Morong	Buttura, E. 276	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	
	Sapium haematospermum Müll.Arg.	Buttura, E. 375	1979	Guaíra	EVB, RB	NE	N	
	Sebastiania	Buttura, E. 320	1979	Guaíra	EVB, RB			
	Sebastiania brasiliensis Spreng.	Buttura, E. 67	s.n.	Foz do Iguaçu	EVB, HUFU	NE	N	E

	Sebastiania brasiliensis Spreng.	Buttura, E. 164	1979	Guaíra	EVB, HUCP, MBM, RB	NE	N	E
Fabaceae	*Albizia niopoides* (Spruce ex Benth.) Burkart	Buttura, E. 625	1980	Foz do Iguaçu	EVB, HUEFS, MBM, RB	LC	N	
	Andira fraxinifolia Benth.	Buttura, E. 297	1979	Guaíra	COR, EVB, LUSC, MBM	NE	N	E
	Bauhinia forficata Link	Buttura, E. 3	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HCF, HUEFS, MBM, RB	NE	N	
	Bauhinia variegata L.	Buttura, E. 975	1988	Foz do Iguaçu	MBM, RB	NE	C	
	Cajanus cajan (L.) Huth	Buttura, E. 82	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HUEFS	NE	Nat	
	Calliandra foliolosa Benth.	Buttura, E. 132	1979	Guaíra	EVB, FUEL, HCF, HUEFS, MBM, VIC	NE	N	
	Centrosema sagittatum (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Brandegee	Buttura, E. 138	1979	Guaíra	EVB, FUEL, HUEFS, MBM, RB	LC	N	
	Centrosema virginianum (L.) Benth.	Buttura, E. 117	1979	Guaíra	EVB, FUEL, HUEFS, MBM, RB	NE	N	
	Centrosema virginianum (L.) Benth.	Buttura, E. 586	1980	Guaíra	EVB, MBM 71874	NE	N	
	Chamaecrista desvauxii (Collad.) Killip	Buttura, E. 115	1979	Guaíra	EVB, HUEFS, VIC	NE	N	
	Chamaecrista flexuosa (L.) Greene	Buttura, E. 324	1979	Guaíra	EVB	NE	N	
	Clitoria ternatea L.	Buttura, E. 442	1982	Pato Bragado	EVB, HUEFS, MBM, RB	NE	Nat	
	Cochliasanthus caracalla (L.) Trew	Buttura, E. 508	1980	Foz do Iguaçu	EVB, MBM 70135	NE	N	
	Copaifera langsdorffii Desf.	Buttura, E. 389	1980	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	
	Copaifera langsdorffii Desf.	Buttura, E. 526	1980	Guaíra	EVB, MBM 70132	NE	N	
	Crotalaria micans Link	Buttura, E. 294	1979	Guaíra	COR, DVPR, EVB, HUCP, LUSC, MBM	NE	N	
	Dalbergia frutescens (Vell.) Britton	Buttura, E. 391	1980	Foz do Iguaçu	EVB, HCF, MBM, RB	NE	N	
	Desmodium barbatum (L.) Benth.	Buttura, E. 424	1980	Guaíra	COR, DVPR, EVB, HUCP, LUSC, MBM	NE	N	
	Desmodium leiocarpum (Spreng.) G.Don	Buttura, E. 517	1980	Guaíra	MBM	NE	N	
	Desmodium leiocarpum (Spreng.) G.Don	Buttura, E. 417	1980	Guaíra	EVB, COR, LUSC	NE	N	

	Dioclea virgata (Rich.) Amshoff	Buttura, E. 419	1980	Guaíra	EVB, HUEFS, MBM	NE	N	
	Erythrina crista-galli L.	Buttura, E. 430	1980	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
	Erythrina falcata Benth.	Buttura, E. 388	1980	Foz do Iguaçu	EVB, HUEFS, MBM 70136	NE	N	
	Galactia striata (Jacq.) Urb.	Buttura, E. 9	1979	Foz do Iguaçu	EVB	LC	N	
	Galactia striata (Jacq.) Urb.	Buttura, E. 133	1979	Guaíra	EVB, MBM	LC	N	
	Holocalyx balansae Micheli	Buttura, E. 591	1980	Guaíra	EVB, HUEFS	NE	N	
	Holocalyx balansae Micheli	Buttura, E. 1018	1986	Foz do Iguaçu	CGMS	NE	N	
	Indigofera suffruticosa Mill.	Buttura, E. 358	1979	São Miguel do Iguaçu	EVB, MBM, RB	NE	N	
	Inga laurina (Sw.) Willd.	Buttura, E. 539	1980	Guaíra	EVB, MBM 71884, VIC	LC	N	
	Inga marginata Willd.	Buttura, E. 178	1979	Matelândia	EVB, HCF	NE	N	
	Inga marginata Willd.	Buttura, E. 495	1980	Guaíra	EVB, MBM 71883	NE	N	
	Inga marginata Willd.	Buttura, E. 698	1981	Foz do Iguaçu	EVB, VIC	NE	N	
	Inga vera affinis (DC.) T.D.Penn.	Buttura, E. 381	1979	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
	Inga vera affinis (DC.) T.D.Penn.	Buttura, E. 635	1981	Guaíra	EVB, FUEL, RB, VIC	NE	N	
	Inga virescens Benth.	Buttura, E. 160	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM, RB, VIC	NE	N	E
	Leptolobium elegans Vogel	Buttura, E. 374	1979	Guaíra	EVB, CEN, HUEFS, RB, VIC	NE	N	
	Machaerium	Buttura, E. 295	1979	Guaíra	COR, EVB			
	Machaerium brasiliense Vogel	Buttura, E. 577	1980	Marechal Cândido Rondon	EVB, HCF, HUEFS, MBM 70134, RB	NE	N	
	Machaerium hirtum (Vell.) Stellfeld	Buttura, E. 423	1980	Guaíra	EVB, HCF, MBM, RB	NE	N	
	Machaerium stipitatum Vogel	Buttura, E. 87	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM, RB, US	NE	N	
	Melilotus indicus (L.) All.	Buttura, E. 1164	1989	Foz do Iguaçu	EVB, HCF, MBM, RB	NE	Nat	
	Mimosa	Buttura, E. 292	1979	Guaíra	EVB			
	Mimosa bimucronata bimucronata (DC.) Kuntze	Buttura, E. 461	1980	Guaíra	EVB, HUEFS, MBM, RB	NE	N	

	Mimosa flocculosa Burkart	Buttura, E. 348	1979	Cascavel	CEN, EVB, MBM, RB	NE	N	
	Mimosa invisa Mart. ex Colla	Buttura, E. 301	1979	Guaíra	EVB, MBM, RB	NE	N	
	Mimosa pigra L.	Buttura, E. 659	1981	Foz do Iguaçu	EVB, MBM 78535	NE	N	
	Mimosa sensitiva L.	Buttura, E. 224	1979	Guaíra	EVB, MBM 71882, VIES	NE	N	
	Mimosa velloziana Mart.	Buttura, E. 130	1979	Guaíra	CEN, EVB, HUEFS, MBM, RB, VIC	NE	N	
	Mucuna sloanei Fawc. & Rendle	Buttura, E. 427	1980	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
	Muellera campestris (Mart. ex Benth.) M.J. Silva & A.M.G. Azevedo	Buttura, E. 212	1979	Guaíra	MBM	NE	N	
	Nissolia longiflora (Benth. ex A.Gray) T.M.Moura & Fort.-Perez	Buttura, E. 103	1979	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
	Parapiptadenia rigida (Benth.) Brenan	Buttura, E. 299	1979	Guaíra	EVB, MBM, RB	NE	N	
	Peltophorum dubium (Spreng.) Taub.	Buttura, E. 7	1979	Foz do Iguaçu	EVB, FUEL, HCF, HUEFS, INPA, MBM, RB	NE	N	
	Pterogyne nitens Tul.	Buttura, E. 215	1980	Marechal Cândido Rondon	EVB	LC	N	
	Senegalia polyphylla (DC.) Britton & Rose	Buttura, E. 181	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM, RB	NE	N	
	Senegalia polyphylla (DC.) Britton & Rose	Buttura, E. 219	1979	Marechal Cândido Rondon	EVB, RB	NE	N	
	Senegalia velutina (DC.) Seigler & Ebinger	Buttura, E. 300	1979	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
	Senna splendida (Vogel) H.S.Irwin & Barneby	Buttura, E. 494	1980	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
	Vicia stenophylla Vogel	Buttura, E. 141	1979	Guaíra	CEN, EVB, FUEL, HCF, HUEFS, MBM, RB	NE	N	
	Zornia reticulata Sm.	Buttura, E. 144	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HUCP, LUSC	NE	N	
Gesneriaceae	*Sinningia sellovii* (Mart.) Wiehler	Buttura, E. 327	1979	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
Heliconiaceae	*Heliconia hirsuta* L.f.	Buttura, E. 384	1979	Guaíra	EVB, HUEFS, MBM	NE	N	
Hydroleaceae	*Hydrolea spinosa spinosa* L. *	Buttura, E. 578	1980	Marechal Cândido	EVB, MBM 75060	NE	N	

				Rondon				
Iridaceae	*Crocosmia crocosmiiflora* (Lemoine) N.E.Br.	Buttura, E. 739	1983	Matelândia	EVB, HCF, HUCP, MBM	NE	Nat	
	Neomarica	Buttura, E. 592	1980	Guaíra	EVB, HCF, HUEFS			
	Sisyrinchium commutatum Klatt	Buttura, E. 172	1979	Guaíra	EVB, HCF, HUCP, HUEFS, MBM	NE	N	
	Sisyrinchium micranthum Cav.	Buttura, E. 170	1979	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
	Sisyrinchium micranthum Cav.	Buttura, E. 634	1981	Guaíra	EVB	NE	N	
Juncaceae	*Juncus*	Buttura, E. 669	1981	Guaíra	EVB			
	Juncus	Buttura, E. 769	1981	Guaíra	EVB, HUCP			
Lacistemataceae	*Lacistema hasslerianum* Chodat	Buttura, E. 169	1979	Guaíra	EVB, HCF, HUEFS, MBM	NE	N	
	Lacistema hasslerianum Chodat	Buttura, E. 791	1982	Guaíra	EVB, HUCP, MBM	NE	N	
Lamiaceae	*Aegiphila integrifolia* (Jacq.) Moldenke	Buttura, E. 499	1980	Marechal Cândido Rondon	EVB, CTBS, HUCP, MBM 71494	NE	N	
	Hyptis brevipes Poit	Buttura, E. 25	1979	Foz do Iguaçu	CTBS, EVB, MBM	NE	N	
	Hyptis brevipes Poit.	Buttura, E. 604	1980	Foz do Iguaçu	CTBS, EVB, HUCP	NE	N	
	Leonotis nepetifolia (L.) R.Br.	Buttura, E. 84	1979	Foz do Iguaçu	CTBS, DVPR, EVB, HUCP, MBM	NE	Nat	
	Leonurus japonicus Houtt.	Buttura, E.; Klein, M. 38	1979	Foz do Iguaçu	CTBS, EVB, HCF, MBM	NE	Nat	
	Marsypianthes chamaedrys (Vahl) Kuntze	Buttura, E. 34	1979	Foz do Iguaçu	CTBS, DVPR, EVB, HUEFS	NE	N	
	Salvia guaranitica A. St.-Hil. ex Benth.	Buttura, E. 482	1982	Santa Helena	DVPR, EVB, HCF, HUCP, HUEFS, MBM	NE	N	
	Vitex megapotamica (Spreng.) Moldenke	Buttura, E. 247	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM, UPCB	NE	N	
Lauraceae	*Nectandra hihua* (Ruiz & Pav.) Rohwer	Buttura, E. 530	1980	Guaíra	EVB, HUCP, MBM 73486	LC	N	
	Nectandra megapotamica (Spreng.) Mez	Buttura, E. 79	1979	Foz do Iguaçu	MBM	NE	N	
	Ocotea	Buttura, E. 233	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HUCP			
	Ocotea puberula (Rich.) Nees	Buttura, E. 209	1980	Marechal Cândido	EVB, MBM	NT	N	

				Rondon				
	Ocotea puberula (Rich.) Nees	Buttura, E. 217	1980	Marechal Cândido Rondon	EVB, MBM	NT	N	
Liliaceae	*Lilium formosanum* A. Wallace	Buttura, E. 738	1982	Matelândia	EVB, HUCP	NE	Nat	
Loganiaceae	*Spigelia scabra* Cham. & Schltdl.	Buttura, E. 665	1981	Guaíra	EVB, HCF, MBM	NE	N	
	Strychnos brasiliensis (Spreng.) Mart.	Buttura, E. 206	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HCF, MBM	NE	N	
Lythraceae	*Cuphea calophylla* Cham. & Schltdl.	Buttura, E. 594	1980	Guaíra	CEN, EVB, HCF, HUCP, HUEFS	NE	N	
	Cuphea fruticosa Spreng.	Buttura, E. 697	1981	Foz do Iguaçu	EVB, CEN	NE	N	
	Cuphea ingrata Cham. & Schltdl.	Buttura, E. 55	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HCF, MBM	NE	N	
	Cuphea racemosa (L.f.) Spreng.	Buttura, E. 102	1979	Guaíra	CEN, EVB, HUCP, HUEFS, MBM	NE	N	
	Cuphea racemosa (L.f.) Spreng.	Buttura, E. 568	1980	Foz do Iguaçu	EVB, MBM 71864	NE	N	
Malpighiaceae	*Amorimia exotropica* (Griseb.) W.R.Anderson	Buttura, E. 467	1981	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	
	Byrsonima intermedia A.Juss.	Buttura, E. 393	1980	Foz do Iguaçu	EVB, HUCP, MBM	NE	N	E
	Callaeum psilophyllum (A.Juss.) D.M.Johnson	Buttura, E. 92	1979	Foz do Iguaçu	MBM	NE	N	
	Heteropterys	Buttura, E. 734	1981	Guaíra	EVB, UB			
	Heteropterys argyrophaea A. Juss.	Buttura, E. 321	1979	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
	Hiraea fagifolia (DC.) A. Juss.	Buttura, E. 624	1981	Santa Helena	EVB, MBM	NE	N	
	Hiraea hatschbachii C.E. Anderson	Buttura, E. 367	1979	Guaíra	BHCB, EVB, HCF, MBM	NE	N	
	Janusia guaranitica (A.St.-Hil.) A.Juss.	Buttura, E. 328	1979	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
	Mascagnia divaricata (Kunth) Nied.	Buttura, E.; Klein, R. 35	1979	Foz do Iguaçu	BHCB, EVB, HCF, HUEFS, MBM	NE	N	
	Mascagnia divaricata (Kunth) Nied.	Buttura, E. 50	1979	Foz do Iguaçu	BHCB, EVB, HUEFS, MBM	NE	N	
	Mascagnia divaricata (Kunth) Nied.	Buttura, E. 332	1979	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
	Mascagnia divaricata (Kunth) Nied.	Buttura, E. 458	1980	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	
	Niedenzuella sericea (A.Juss.) W.R.Anderson	Buttura, E. 730	1982	Guaíra	MBM	NE	N	

	Stigmaphyllon jatrophifolium A.Juss.	Buttura, E. 513	1980	Foz do Iguaçu	BHCB, EVB, HUEFS, MBM 70802	NE	N	
Malvaceae	*Bastardiopsis densiflora* (Hook. & Arn.) Hassl.	Buttura, E. 223	1979	Marechal Cândido Rondon	EVB, MBM	NE	N	
	Byttneria catalpifolia sidifolia (A. St.-Hil.) Cristóbal	Buttura, E. 481	1980	Guaíra	MBM	NE	N	
	Ceiba speciosa (A.St.-Hil.) Ravenna	Buttura, E. 1	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	
	Corchorus argutus Kunth	Buttura, E. 344	1979	Guaíra	EVB, HUEFS	NE	N	
	Gaya gracilipes K. Schum.	Buttura, E. 134	1979	Guaíra	EVB, HCF, MBM	NE	N	
	Hibiscus bifurcatus Cav.	Buttura, E. 726	1982	Guaíra	EVB, HUEFS	LC	N	
	Heliocarpus popayanensis Kunth	Buttura, E. 246	1979	Mercedes	EVB	NE	N	
	Heliocarpus popayanensis Kunth	Buttura, E. 140	1979	São Miguel do Iguaçu	EVB	NE	N	
	Heliocarpus popayanensis Kunth	Buttura, E. 240	1981	Foz do Iguaçu	EVB	NE	N	
	Luehea divaricata Mart.	Buttura, E. 218	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HCF, MBM	NE	N	
	Malvastrum coromandelianum (L.) Garcke	Buttura, E. 435	1984	Foz do Iguaçu	EVB	NE	N	
	Pavonia biflora Fryxell	Buttura, E. 426	1980	Guaíra	EVB, MBM, MOBOT	LC	N	
	Pavonia guerkeana R.E.Fr.	Buttura, E. 365	1979	Cascavel	EVB, HCF, MBM	NE	N	
	Pavonia paniculata Cav.	Buttura, E. 176	1979	Guaíra	EVB	NE	N	
	Pavonia restiaria Bertoni	Buttura, E. 370	1979	Guaíra	EVB, HCF, MBM	NE	N	
	Pavonia restiaria Bertoni	Buttura, E. 793	1982	Guaíra	EVB, HCF, MBM	NE	N	
	Sida cordifolia L.	Buttura, E. 250	1980	Foz do Iguaçu	EVB	NE	N	
	Triumfetta	Buttura, E. 61	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HUEFS			
	Triumfetta semitriloba Jacq.	Buttura, E. 308	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	
	Waltheria indica L.	Buttura, E. 316	1979	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
	Wissadula hernandioides (L.Hér.) Garcke	Buttura, E. s.n.	s.n.	Foz do Iguaçu	MBM 71123	NE	N	
	Wissadula parviflora (A.St.-Hil.) R.E.Fr.	Buttura, E. 517	1980	Foz do Iguaçu	EVB	NE	N	
Melastomataceae	*Acisanthera variabilis* (Naud.) Triana	Buttura, E. 474	1980	Foz do Iguaçu	EVB, HUFU, MBM 71516	NE	N	
	Chaetogastra gracilis (Bonpl.) DC.	Buttura, E. 636	1981	Guaíra	EVB, HUCP, HUFU,	NE	N	

					RB			
	Chaetogastra sebastianopolitana (Raddi) P.J.F.Guim. & Michelang.	Buttura, E. 67	1979	Foz do Iguaçu	US	NE	N	E
	Clidemia biserrata DC.	Buttura, E. 552	1980	Guaíra	EVB, HUFU, MBM 71518	NE	N	
	Miconia collatata Wurdack	Buttura, E. 258	1979	Guaíra	MBM	NE	N	
	Miconia ibaguensis (Bonpl.) Triana	Buttura, E. 663	1981	Guaíra	EVB, HUCP, HUFU, MBM	NE	N	
	Pterolepis glomerata (Rottb.) Miq.	Buttura, E. 114	1979	Guaíra	EVB, HUCP, HUFU, MBM	LC	N	
Meliaceae	*Cabralea canjerana* (Vell.) Mart.	Buttura, E. 184	1979	Foz do Iguaçu	MBM, EVB, HCF	NE	N	
	Guarea kunthiana A.Juss.	Buttura, E. 273	1979	Foz do Iguaçu	EVB	NE	N	
	Guarea macrophylla Vahl	Buttura, E. 758	1982	Guaíra	EVB, HCF	NE	N	
	Guarea macrophylla tuberculata (Vell.) T.D. Penn.	Buttura, E. 487	1980	Guaíra	MBM	NE	N	
	Trichilia elegans A.Juss.	Buttura, E. 77	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HCF, MBM	NE	N	
	Trichilia pallida Sw.	Buttura, E. 166	1979	Guaíra	EVB, HCF, MBM	NE	N	
Monimiaceae	*Hennecartia omphalandra* J.Poiss.	Buttura, E. 771	1982	Foz do Iguaçu	EVB, HCF, HUCP, MBM	NE	N	
	Mollinedia clavigera Tul.	Buttura, E. 489	1980	Guaíra	RB	NE	N	E
Moraceae	*Dorstenia cayapia* Vell.	Buttura, E. 721	1981	Guaíra	EVB, HUCP, HUEFS, MBM	LC	N	E
	Dorstenia tenuis Bonpl. ex Bureau	Buttura, E. 680	1981	Guaíra	EVB, HUEFS	LC	N	
	Ficus calyptroceras (Miq.) Miq.	Buttura, E. 248	1979	Guaíra	MBM	LC	N	
	Ficus obtusiuscula (Miq.) Miq.	Buttura, E. 252	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	
	Ficus obtusiuscula (Miq.) Miq.	Buttura, E. 796	1982	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	Buttura, E. 590	1980	Guaíra	EVB, HCF, MBM 71696	NE	N	
Myrtaceae	*Campomanesia guaviroba* (DC.) Kiaersk.	Buttura, E. 313	1979	Guaíra	MBM, NYBG	NE	N	
	Campomanesia guazumifolia (Cambess.) O.Berg	Buttura, E. 106	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	
	Campomanesia xanthocarpa (Mart.)	Buttura, E. 154	1979	Foz do Iguaçu	ASE, EVB, HCF,	LC	N	

	O.Berg				HUCP, LUSC, MBM, NYBG, UB			
	Eugenia florida DC.	Buttura, E. 267	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM, RB	LC	N	
	Eugenia hiemalis Cambess.	Buttura, E. 232	1983	São Miguel do Iguaçu	EVB, MBM	LC	N	
	Eugenia hiemalis Cambess.	Buttura, E. 489	1980	Guaíra	ASE, EVB, RB	LC	N	
	Eugenia hiemalis Cambess.	Buttura, E. 528	1980	Guaíra	EVB, MBM 70323	LC	N	
	Eugenia hiemalis Cambess.	Buttura, E. 672	1981	Guaíra	EVB, MBM, UB	LC	N	
	Eugenia hiemalis Cambess.	Buttura, E. 760	1982	Guaíra	EVB, MBM, RB, UB	LC	N	
	Eugenia involucrata DC.	Buttura, E. 533	1980	Guaíra	ASE, EVB, MBM 70319, RB, UB	NE	N	
	Eugenia involucrata DC.	Buttura, E. 700	1981	Guaíra	EVB, HCF, MBM, RB, UB	NE	N	
	Eugenia pyriformis Cambess.	Buttura, E. 192	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM, SP, UB	NE	N	
	Eugenia subterminalis DC.	Buttura, E. 241	1979	Guaíra	EVB, HCF, LUSC, MBM, RB, SP, UB	LC	N	E
	Eugenia uniflora L.	Buttura, E. 699	1981	Guaíra	EVB, MBM, UB	NE	N	
	Myrcia	Buttura, E. 678	1981	São Miguel do Iguaçu	EVB, LUSC, RB, UB			
	Myrcia guianensis (Aubl.) DC.	Buttura, E. 363	1979	Foz do Iguaçu	EVB, UB	LC	N	
	Myrcia oblongata DC.	Buttura, E. 360	1979	Foz do Iguaçu	EVB, RB	LC	N	
	Myrcia selloi (Spreng.) N.Silveira	Buttura, E. 585	1980	Guaíra	EVB, MBM, RB, UB	NE	N	
	Myrcia selloi (Spreng.) N.Silveira	Buttura, E. 675	1981	São Miguel do Iguaçu	MBM	NE	N	
	Myrcia splendens (Sw.) DC.	Buttura, E. 289	1979	Guaíra	ASE, EVB, LUSC, MBM, RB	NE	N	
	Plinia rivularis (Cambess.) Rotman	Buttura, E. 182	1979	Foz do Iguaçu	EVB, DVPR, HUCP, LUSC, RB	NE	N	
	Psidium guajava L.	Buttura, E. 269	1979	Foz do Iguaçu	EVB	NE	Nat	
	Psidium guajava L.	Buttura, E. 239	1979	Guaíra	EVB, HUEFS, LUSC	NE	Nat	
	Psidium guajava L.	Buttura, E. 268	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	Nat	
Nyctaginaceae	*Pisonia aculeata* L.	Buttura, E. 562	1980	Guaíra	EVB, FUEL, MBM	NE	N	
	Pisonia aculeata L.	Buttura, E. 761	1981	Foz do Iguaçu	EVB, FUEL	NE	N	
	Pisonia ambigua Heimerl	Buttura, E. 580	1980	Foz do Iguaçu	EVB, FUEL, MBM	LC	N	

					71877			
	Pisonia zapallo Griseb.	Buttura, E. 688	1981	Guaíra	EVB	NE	N	
Nymphaeaceae	*Nymphaea caerulea* Savigny *	Buttura, E. 473	1981	Guaíra	EVB	NE	Nat	
Ochnaceae	*Sauvagesia erecta* L.	Buttura, E. 97	1979	Guaíra	EVB	NE	N	
Oleaceae	*Chionanthus trichotomus* (Vell.) P.S.Green	Buttura, E. 162	1979	Guaíra	EVB, HCF, HUEFS, MBM	NE	N	
	Chionanthus trichotomus (Vell.) P.S.Green	Buttura, E. 686	1981	Guaíra	EVB, HCF, HUCP, HUEFS	NE	N	
Onagraceae	*Ludwigia decurrens* Walter	Buttura, E. 78	1979	Foz do Iguaçu	MBM	NE	N	
	Ludwigia elegans (Cambess.) H.Hara	Buttura, E. 69	1979	Foz do Iguaçu	EVB, FUEL, HCF, MBM	NE	N	
	Ludwigia octovalvis (Jacq.) P.H.Raven *	Buttura, E. 448	1980	Foz do Iguaçu	EVB, HUCP	NE	N	
	Ludwigia sericea (Cambess.) H. Hara	Buttura, E. 65	1979	Foz do Iguaçu	EVB, FUEL, MBM	NE	N	
Orchidaceae	*Brassavola tuberculata* Hook.	Buttura, E. 204	1979	Guaíra	EVB, HUCP, MBM	NE	N	
	Catasetum	Buttura, E. 778	1983	Guaíra	EVB, HUEFS			
	Catasetum fimbriatum (C.Morren) Lindl.	Buttura, E. 777	1981	Guaíra	EVB, MBM	LC	N	
	Epidendrum	Buttura, E. 75	1982	Guaíra	EVB, HUCP			
	Epidendrum paniculatum Ruiz & Pav.	Buttura, E. 377	1979	Guaíra	EVB, MBM	NE	?	
	Epidendrum secundum Jacq.	Buttura, E. 425	1980	Guaíra	EVB, MBM	LC	N	
	Galeandra styllomisantha (Vell.) Hoehne	Buttura, E. 296	1979	Guaíra	EVB, MBM	LC	N	
	Gomesa uniflora (Booth ex Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams	Buttura, E. 773	1983	Guaíra	EVB	NE	N	
	Gomesa uniflora (Booth ex Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams	Buttura, E. 775	1981	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
	Habenaria bractescens Lindl.	Buttura, E. 99	1979	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
	Isochilus linearis (Jacq.) R.Br.	Buttura, E. 718	1981	Guaíra	EVB, HUCP	NE	N	
	Maxillaria marginata (Lindl.) Fenzl	Buttura, E. 753	1982	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	E
	Miltonia flavescens (Lindl.) Lindl.	Buttura, E. 272	1979	Foz do Iguaçu	EVB	LC	N	
	Octomeria	Buttura, E. 774	1981	Guaíra	EVB			
	Rodriguezia decora (Lem.) Rchb.f.	Buttura, E. 534	1980	Guaíra	EVB, MBM 70820	NE	N	

	Vanilla chamissonis Klotzsch	Buttura, E. 719	1981	Guaíra	EVB, HCF, MBM	LC	N	
	Vanilla chamissonis Klotzsch	Buttura, E. 724	1981	Guaíra	EVB, MBM	LC	N	
Oxalidaceae	*Oxalis*	Buttura, E. s.n.	1979	Guaíra	EVB 1296			
	Oxalis debilis Kunth	Buttura, E. 53	1979	Foz do Iguaçu	EVB, FLOR	NE	N	
	Oxalis hyalotricha Lourteig	Buttura, E. 326	1979	Guaíra	MBM	EN	N	
	Oxalis niederleinii Knuth	Buttura, E. 683	1981	Foz do Iguaçu	EVB, FLOR	LC	N	
	Oxalis triangularis A.St.-Hil.	Buttura, E. 75	1982	Guaíra	EVB, FLOR	NE	N	
Passifloraceae	*Passiflora amethystina* J.C.Mikan	Buttura, E. 75	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	LC	N	
	Passiflora misera Kunth	Buttura, E. 493	1980	Guaíra	EVB, MBM 74225	NE	N	
	Passiflora villosa Vell.	Buttura, E. 5	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM 63882	NE	N	E
Phyllanthaceae	*Phyllanthus*	Buttura, E. 368	1981	Foz do Iguaçu	EVB, HUEFS			
	Phyllanthus sellowianus (Klotzsch) Müll.Arg.	Buttura, E. 131	1979	Guaíra	EVB, HUCP, MBM	NE	N	
Phytolaccaceae	*Petiveria alliacea* L.	Buttura, E. 120	1980	Guaíra	MBM	NE	Nat	
	Petiveria alliacea L.	Buttura, E. 420	1980	Guaíra	EVB	NE	Nat	
	Phytolacca dioica L.	Buttura, E. 304	1979	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
	Phytolacca thyrsiflora Fenzl. ex J.A.Schmidt	Buttura, E. 755	1982	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	
	Seguieria aculeata Jacq.	Buttura, E. 457	1980	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	
Piperaceae	*Peperomia blanda* (Jacq.) Kunth	Buttura, E. 122	1979	Guaíra	EVB, NYBG	NE	N	
	Peperomia psilostachya C.DC.	Buttura, E. 491	1980	Guaíra	EVB	LC	N	
	Peperomia tetraphylla (G.Forst.) Hook. & Arn.	Buttura, E. 454	1980	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	
	Piper aduncum L.	Buttura, E. 459	1980	Foz do Iguaçu	EVB, HUCP, MBM, NYBG, RB	NE	N	
	Piper dilatatum Rich.	Buttura, E. 113	1979	Guaíra	EVB, MBM, RB	NE	N	
	Piper miquelianum C.DC.	Buttura, E. 110	1979	Guaíra	EVB, MBM, RB	NE	N	E
	Piper regnellii (Miq.) C.DC.	Buttura, E. 675	1981	Marechal Cândido Rondon	EVB, MBM, RB	NE	N	
Plantaginaceae	*Scoparia montevidensis* (Spreng.) R.E.Fr. *	Buttura, E. 566	1980	Foz do Iguaçu	EVB, HUCP, MBM	NE	N	

	Stemodia stricta Cham. & Schltdl.	Buttura, E. 123	1979	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
	Stemodia stricta Cham. & Schltdl.	Buttura, E. 772	1982	Guaíra	EVB, MBM 106067	NE	N	
Poaceae		Buttura, E. 453	1980	Foz do Iguaçu	EVB			
		Buttura, E. 211	1981	Foz do Iguaçu	EVB			
		Buttura, E. 657	1981	Foz do Iguaçu	EVB			
		Buttura, E. 664	1981	Guaíra	EVB			
	Cenchrus echinatus L.	Buttura, E. 60	1979	Foz do Iguaçu	EVB, FLOR, MBM	NE	N	
	Cenchrus polystachios (L.) Morrone	Buttura, E. 911	1987	Foz do Iguaçu	MBM	NE	N	
	Cenchrus purpureus (Schumach.) Morrone	Buttura, E. 314	1980	Foz do Iguaçu	EVB, FLOR, MBM	NE	Nat	
	Cenchrus purpureus (Schumach.) Morrone	Buttura, E. 415	1980	Guaíra	EVB, MBM	NE	Nat	
	Cenchrus purpureus (Schumach.) Morrone	Buttura, E. 57	1979	Foz do Iguaçu	EVB, FLOR, MBM 62728	NE	Nat	
	Chloris elata Desv.	Buttura, E. 46	1979	Foz do Iguaçu	EVB, FLOR, HUEFS, MBM, MOBOT	NE	N	
	Echinochloa colona (L.) Link	Buttura, E. 263	1979	Foz do Iguaçu	EVB, FLOR	NE	Nat	
	Echinochloa colona (L.) Link	Buttura, E. 478	1980	Pato Bragado	EVB, FLOR, MBM 72751	NE	Nat	
	Echinochloa crus-galli (L.) P. Beauv.	Buttura, E. 617	1980	Foz do Iguaçu	EVB, FLOR, HUEFS	NE	Nat	
	Echinochloa crus-pavonis (Kunth) Schult. *	Buttura, E. 373	1979	Guaíra	EVB	NE	Nat	
	Echinochloa crus-pavonis (Kunth) Schult. *	Buttura, E. 618	1981	Guaíra	EVB, FLOR	NE	Nat	
	Eragrostis ciliaris (L.) R.Br.	Buttura, E. 622	1981	Guaíra	EVB, HUEFS	NE	Nat	
	Eragrostis japonica (Thunb.) Trin.	Buttura, E. 660	1980	Pato Bragado	MBM	NE	Nat	
	Eragrostis pilosa (L.) P.Beauv.	Buttura, E. 623	1981	Guaíra	EVB, FLOR, HUCP	NE	Nat	
	Eriochrysis cayennensis P.Beauv.	Buttura, E. 670	1981	Guaíra	EVB, FLOR, HUEFS	NE	N	
	Homolepis villaricensis (Mez) Zuloaga & Soderstr.	Buttura, E. 615	1980	Guaíra	EVB, RB	NE	N	E
	Hymenachne amplexicaulis (Rudge)	Buttura, E. 505	1980	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	

	Nees *							
	Hymenachne amplexicaulis (Rudge) Nees *	Buttura, E. 951	1988	Guaíra	EVB	NE	N	
	Hyparrhenia rufa (Nees) Stapf	Buttura, E. 74	1979	Foz do Iguaçu	MBM, MOBOT	NE	Nat	
	Lasiacis ligulata Hitchc. & Chase	Buttura, E. 70	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	
	Lasiacis sorghoidea (Desv. ex Ham.) Hitchc. & Chase	Buttura, E. 516	1980	Foz do Iguaçu	MBM	NE	N	
	Lasiacis sorghoidea (Desv. ex Ham.) Hitchc. & Chase	Buttura, E. s.n.	1980	Foz do Iguaçu	MOBOT 2953035	NE	N	
	Megathyrsus maximus (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs *	Buttura, E. 970	1988	Guaíra	EVB	NE	Nat	
	Melinis minutiflora P.Beauv.	Buttura, E. 535	1980	Guaíra	EVB, HUEFS, MBM, MOBOT	NE	Nat	
	Melinis repens (Willd.) Zizka	Buttura, E. 15	1979	Foz do Iguaçu	EVB, FLOR, MBM	NE	Nat	
	Ocellochloa stolonifera (Poir.) Zuloaga & Morrone	Buttura, E. 291	1979	Guaíra	EVB, FLOR	NE	N	
	Olyra ciliatifolia Raddi	Buttura, E. 58	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HUEFS	NE	N	
	Olyra latifolia L.	Buttura, E. 290	1979	Guaíra	EVB, MBM, RB	NE	N	
	Oplismenus hirtellus (L.) P.Beauv.	Buttura, E. 616	1980	Guaíra	EVB, RB	NE	N	
	Panicum	Buttura, E. s.n.	1979	Guaíra	SP 179349			
	Panicum aquaticum Poir.	Buttura, E. 737	1982	Guaíra	EVB	NE	N	
	Panicum dichotomiflorum Michx. *	Buttura, E. 614	1980	Guaíra	EVB, FLOR	NE	N	
	Paspalum bertonii Hack.	Buttura, E. 662	1981	Foz do Iguaçu	EVB, FLOR, K, MBM	NE	N	
	Paspalum conspersum Schrad. *	Buttura, E. 11	1979	Foz do Iguaçu	EVB, FLOR	NE	N	
	Paspalum intermedium Munro ex Morong & Britton	Buttura, E. 302	1979	Guaíra	EVB	NE	N	
	Pharus lappulaceus Aubl.	Buttura, E. 261	1981	Guaíra	EVB, FLOR	NE	N	
	Rugoloa polygonata (Schrad.) Zuloaga	Buttura, E. 610	1980	Guaíra	EVB, FLOR, HUEFS	NE	N	
	Schizachyrium condensatum (Kunth) Nees	Buttura, E. 56	1979	São Miguel do Iguaçu	EVB, FLOR, MBM	NE	N	
	Setaria parviflora (Poir.) Kerguelén	Buttura, E. 266	1979	Foz do Iguaçu	MBM	NE	N	

	Setaria parviflora (Poir.) Kerguélen	Buttura, E. 441	1980	Pato Bragado	EVB	NE	N	
	Setaria parviflora (Poir.) Kerguélen	Buttura, E. 22	1979	Foz do Iguaçu	EVB, FLOR, HUEFS, MBM	NE	N	
	Setaria sulcata Raddi	Buttura, E. 8	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HUEFS, MBM	NE	N	
	Setaria vulpiseta (Lam.) Roem. & Schult.	Buttura, E. 32	1979	Foz do Iguaçu	EVB, FLOR, HUCP, HUEFS, MBM	NE	N	
	Sorghum bicolor arundinaceum (Desv.) de Wet & J.R.Harlan	Buttura, E. 602	1980	Foz do Iguaçu	EVB, FLOR	NE	N	E
	Sporobolus tenuissimus (Schrank) Kuntze	Buttura, E. 460	1980	São Miguel do Iguaçu	EVB	NE	N	
	Trichanthecium schwackeanum (Mez) Zuloaga & Morrone	Buttura, E. 638	1981	Foz do Iguaçu	EVB, MBM, RB	NE	N	
Podostemaceae	*Mourera aspera* (Bong.) Tul.	Buttura, E. 527	1980	Guaíra	EVB, HUCP, MBM 95084	NE	N	
	Wettsteiniola pinnata Suess.	Buttura, E. 104	1979	Guaíra	EVB	NE	N	
Polygalaceae	*Polygala appendiculata* Vell.	Buttura, E. 119	1979	Guaíra	CTBS, EVB, MBM	NE	N	E
	Securidaca	Buttura, E. 598	1980	Guaíra	DVPR, EVB			
	Securidaca diversifolia (L.) S.F.Blake	Buttura, E. 376	1979	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
Polygonaceae	*Polygonum punctatum* Elliott	Buttura, E. 45	1979	Santa Terezinha de Itaipu	EVB, MBM	NE	N	
	Polygonum punctatum Elliott	Buttura, E. 573	1980	Guaíra	EVB, HUCP, HUEFS	NE	N	
	Ruprechtia laxiflora Meisn.	Buttura, E. 167	1979	Foz do Iguaçu	MBM	NE	N	
	Ruprechtia laxiflora Meisn.	Buttura, E. 274	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	
	Triplaris americana L.	Buttura, E. 764	1982	Guaíra	MBM	NE	N	
	Triplaris americana L.	Buttura, E. 741	1982	Guaíra	EVB	NE	N	
Pontederiaceae	*Eichhornia azurea* (Sw.) Kunth *	Buttura, E. 333	1979	Guaíra	EVB, HURB, MBM	NE	N	
	Eichhornia crassipes (Mart.) Solms *	Buttura, E. 108	1979	Guaíra	EVB, HURB, MBM	NE	N	
	Pontederia cordata L. *	Buttura, E. 24	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HUCP, HURB, MBM	NE	N	
Primulaceae	*Clavija nutans* (Vell.) B.Ståhl	Buttura, E. 733	1981	Guaíra	EVB	NE	N	E
	Myrsine	Buttura, E. 319	1979	Guaíra	EVB			
	Myrsine balansae (Mez) Otegui	Buttura, E. 189	1979	Marechal Cândido	MBM	NE	N	

				Rondon				
Proteaceae	*Roupala montana brasiliensis* (Klotzch) K.S.Edwards	Buttura, E. 277	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	
Ranunculaceae	*Clematis dioica* L.	Buttura, E. 523	1980	Guaíra	EVB, HUCP	NE	N	
Rhamnaceae	*Gouania latifolia* Reissek	Buttura, E. 76	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	
	Gouania ulmifolia Hook. & Arn.	Buttura, E. 410	1980	Foz do Iguaçu	EVB, MBM, UPCB	LC	N	
Rosaceae	*Prunus myrtifolia* (L.) Urb.	Buttura, E. 226	1979	Marechal Cândido Rondon	EVB	NE	N	
	Prunus myrtifolia (L.) Urb.	Buttura, E. 569	1980	Foz do Iguaçu	EVB, HUCP, HUEFS, MBM 70837	NE	N	
	Rubus sellowii Cham. & Schltdl.	Buttura, E. 245	1979	Marechal Cândido Rondon	EVB	NE	N	E
Rubiaceae	*Borreria quadrifaria* E.L.Cabral	Buttura, E. 96	1979	Guaíra	EVB, FUEL, HUCP, HUEFS, MBM	NE	N	
	Borreria schumannii (Standl. ex Bacigalupo) E.L.Cabral & Sobrado	Buttura, E. 486	1980	Guaíra	EVB, FUEL, MBM	NE	N	
	Borreria verticillata (L.) G.Mey.	Buttura, E. 49	1979	Foz do Iguaçu	EVB, FUEL	NE	N	
	Borreria verticillata (L.) G.Mey.	Buttura, E. 40	1979	Foz do Iguaçu	MBM	NE	N	
	Cephalanthus glabratus (Spreng.) K.Schum.	Buttura, E. 199	1979	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
	Chiococca alba (L.) Hitchc.	Buttura, E. 736	1981	Guaíra	EVB, FUEL, HUCP	NE	N	
	Coussarea platyphylla Müll.Arg.	Buttura, E. 797	1982	Guaíra	EVB, FUEL, MBM	NE	N	
	Faramea hyacinthina Mart.	Buttura, E. 554	1980	Foz do Iguaçu	EVB, MBM 71085, UB	NE	N	
	Galianthe laxa (Cham. & Schltdl.) E.L. Cabral	Buttura, E. 48	1979	Foz do Iguaçu	EVB, FUEL, MBM	NE	N	
	Genipa americana L.	Buttura, E. 379	1979	Guaíra	EVB, MBM	LC	N	
	Guettarda pohliana Müll.Arg.	Buttura, E. 383	1979	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
	Hamelia patens Jacq.	Buttura, E. 354	1979	São Miguel do Iguaçu	EVB, FUEL, MBM	NE	N	
	Machaonia acuminata Bonpl.	Buttura, E. 323	1979	Guaíra	EVB, FUEL	NE	N	
	Manettia cordifolia Mart.	Buttura, E. 165	1979	Guaíra	EVB, FUEL, MBM	NE	N	

	Manettia luteo-rubra (Vell.) Benth.	Buttura, E. 197	1979	Foz do Iguaçu	EVB, FUEL	NE	N	E
	Mitracarpus hirtus (L.) DC.	Buttura, E. 95	1979	Guaíra	EVB, FUEL, HUCP, HUEFS, MBM	NE	N	
	Palicourea	Buttura, E. 402	1981	Guaíra	EVB			
	Palicourea australis C.M. Taylor	Buttura, E. 798	1982	Guaíra	MBM	NE	N	E
	Palicourea marcgravii A.St.-Hil.	Buttura, E. 288	1979	Guaíra	EVB, FUEL, MBM	NE	N	
	Palicourea marcgravii A.St.-Hil.	Buttura, E. 732	1982	Guaíra	EVB, FUEL	NE	N	
	Psychotria capillacea (Müll.Arg.) Standl.	Buttura, E. 785	1982	Guaíra	EVB	NE	N	
	Psychotria fractistipula L.B.Sm. et al.	Buttura, E. 633	1981	Foz do Iguaçu	EVB, FUEL	NE	N	E
	Randia armata (Sw.) DC.	Buttura, E. 582	1980	Foz do Iguaçu	EVB	NE	N	
	Randia armata (Sw.) DC.	Buttura, E. s.n.	1980	Foz do Iguaçu	MBM 71107	NE	N	
	Richardia brasiliensis Gomes	Buttura, E. 156	1979	Foz do Iguaçu	EVB, FUEL, MBM	NE	N	
	Rudgea gardenioides (Cham.) Müll.Arg.	Buttura, E. 173	1979	Guaíra	EVB, FUEL, MBM	NE	N	E
Rutaceae	*Citrus aurantium* L.	Buttura, E. 229	1979	Marechal Cândido Rondon	EVB	NE	C	
	Esenbeckia febrifuga (A.St.-Hil.) A. Juss. ex Mart.	Buttura, E. 447	1980	Foz do Iguaçu	EVB, HUCP, HUEFS, MBM	NE	N	
	Helietta apiculata Benth.	Buttura, E. 342	1979	Guaíra	EVB, HUCP, MBM	NE	N	
	Helietta apiculata Benth.	Buttura, E. 207	1979	Marechal Cândido Rondon	EVB, MBM	NE	N	
	Pilocarpus pennatifolius Lem.	Buttura, E. 80	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HUCP, HUEFS, MBM	NE	N	
	Zanthoxylum caribaeum Lam.	Buttura, E. 305	1979	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
	Zanthoxylum petiolare A.St.-Hil. & Tul.	Buttura, E. 293	1979	Guaíra	EVB, MBM	LC	N	
	Zanthoxylum rhoifolium Lam.	Buttura, E. 228	1979	Marechal Cândido Rondon	EVB, MBM	NE	N	
Salicaceae	*Casearia decandra* Jacq.	Buttura, E. 153	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HUCP, MBM	NE	N	
	Casearia decandra Jacq.	Buttura, E. 609	1980	Guaíra	EVB	NE	N	
	Casearia gossypiosperma Briq.	Buttura, E. 581	1980	Foz do Iguaçu	EVB, MBM 72305	LC	N	
	Casearia sylvestris Sw.	Buttura, E. 148	1979	Foz do Iguaçu	EVB	NE	N	
Santalaceae	*Phoradendron ensifolium* (Pohl ex DC.)	Buttura, E. 537	1980	Foz do Iguaçu	EVB, HCF	NE	N	E

	Eichler							
	Phoradendron piperoides (Kunth) Trel.	Buttura, E. 532	1980	Guaíra	EVB, MBM, UPCB 15423	NE	N	
	Phoradendron piperoides (Kunth) Trel.	Buttura, E. 742	1981	Guaíra	EVB, HCF	NE	N	
	Phoradendron piperoides (Kunth) Trel.	Buttura, E. 782	1982	Guaíra	MBM	NE	N	
Sapindaceae	*Allophylus edulis* (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	Buttura, E. 158	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	
	Cardiospermum corindum L.	Buttura, E. 139	1979	Guaíra	EVB, HCF, HUCP, HUEFS, MBM	LC	N	
	Cardiospermum halicacabum microcarpum (Kunth) Blume	Buttura, E. 51	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HCF, HUCP, HUEFS, MBM	NE	N	
	Cupania tenuivalvis Radlk.	Buttura, E. 574	1980	Guaíra	MBM 69575	NE	N	E
	Diatenopteryx sorbifolia Radlk.	Buttura, E. 298	1979	Guaíra	EVB, MBM, SPF	NE	N	
	Paullinia elegans Cambess.	Buttura, E. 789	1982	Guaíra	EVB, HCF, MBM	NE	N	
	Paullinia meliifolia Juss.	Buttura, E. 606	1980	Foz do Iguaçu	EVB, HUCP	NE	N	
	Serjania caracasana (Jacq.) Willd.	Buttura, E. 137	1979	Guaíra	DVPR, EVB, HUCP, MBM	NE	N	
	Serjania meridionalis Cambess.	Buttura, E. 483	1980	Guaíra	EVB, HUCP, MBM	NE	N	
	Thinouia mucronata Radlk.	Buttura, E. 468	1980	Foz do Iguaçu	EVB, MBM 75952	NE	N	
	Urvillea laevis Radlk.	Buttura, E. 63	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	
	Urvillea laevis Radlk.	Buttura, E. 540	1980	Guaíra	EVB, HCF, MBM	NE	N	
Sapotaceae	*Chrysophyllum marginatum* (Hook. & Arn.) Radlk.	Buttura, E. 163	1979	Guaíra	EVB, HCF, MBM	NE	N	
	Chrysophyllum marginatum (Hook. & Arn.) Radlk.	Buttura, E. 315	1979	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
	Chrysophyllum marginatum (Hook. & Arn.) Radlk.	Buttura, E. 784	1982	Guaíra	EVB, HUCP, MBM 106086	NE	N	
Smilacaceae	*Smilax campestris* Griseb.	Buttura, E. 118	1979	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
	Smilax campestris Griseb.	Buttura, E. 799	1982	Guaíra	EVB, HUEFS, MBM	NE	N	
Solanaceae	*Brugmansia suaveolens* (Willd.) Sweet	Buttura, E. 54	1979	Foz do Iguaçu	BHCB, EVB, HUCP, HUEFS, MBM	NE	Nat	
	Brugmansia suaveolens (Willd.) Sweet	Buttura, E. 576	1980	Marechal Cândido	EVB, HUCP, MBM	NE	Nat	

				Rondon	71440			
	Brunfelsia australis Benth.	Buttura, E. 157	1979	Foz do Iguaçu	BHCB, DVPR, EVB, HUCP, MBM	NE	N	E
	Cestrum bracteatum Link & Otto	Buttura, E. 10	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HUCP, MBM	NE	N	
	Cestrum intermedium Sendtn.	Buttura, E. 416	1980	Guaíra	BHCB, EVB, HUCP, MBM	NE	N	
	Nicotiana alata Link & Otto	Buttura, E. 129	1979	Guaíra	BHCB, EVB, HUCP, MBM	NE	N	
	Nicotiana langsdorffii Weinm.	Buttura, E. 605	1980	Foz do Iguaçu	BHCB, EVB, HUCP	NE	N	
	Petunia scheideana L.B.Sm. & Downs	Buttura, E. 561	1980	Foz do Iguaçu	EVB, HUCP, MBM 71449	NE	N	
	Physalis pubescens L.	Buttura, E. 73	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HUCP, MBM, UPCB	NE	N	
	Solanum alternatopinnatum Steud.	Buttura, E. 480	1980	Guaíra	MBM	NE	N	
	Solanum guaraniticum A. St.-Hil.	Buttura, E. 155	1979	Foz do Iguaçu	BHCB, EVB, MBM	NE	N	
	Solanum palinacanthum Dunal	Buttura, E. 583	1980	Guaíra	EVB, BHCB, MBM 71444	NE	N	
	Solanum palinacanthum Dunal	Buttura, E. 431	1980	Marechal Cândido Rondon	EVB, MBM	NE	N	
	Solanum paniculatum L.	Buttura, E. 584	1980	Guaíra	EVB, BHCB, HUCP, MBM 71439	NE	N	
	Solanum paucidens Bitter	Buttura, E. 318	1979	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
	Solanum sanctae-catharinae Dunal	Buttura, E. 275	1979	Foz do Iguaçu	BHCB, EVB, MBM, UPCB	NE	N	
	Solanum sisymbriifolium Lam.	Buttura, E. 42	1979	Foz do Iguaçu	BHCB, EVB, HUCP, MBM	NE	N	
Talinaceae	*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.	Buttura, E. 44	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	
Trigoniaceae	*Trigonia nivea* Cambess.	Buttura, E. 498	1980	Guaíra	EVB	NE	N	
Turneraceae	*Piriqueta cistoides* (L.) Griseb.	Buttura, E. 205	1979	Guaíra	EVB	NE	N	
	Piriqueta cistoides cistoides (L.) Griseb.	Buttura, E. 726	1982	Guaíra	MBM	NE	N	
	Turnera	Buttura, E. 404	1980	Foz do Iguaçu	EVB, HUCP			
Typhaceae	*Typha domingensis* Pers. *	Buttura, E. 472	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HUCP, MBM	NE	N	

					73475			
Urticaceae	*Boehmeria caudata* Sw.	Buttura, E. 422	1980	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
	Boehmeria cylindrica (L.) Sw.	Buttura, E. 729	1981	Guaíra	EVB, HUCP, HUEFS, MBM	NE	N	
	Cecropia pachystachya Trécul	Buttura, E. 227	1979	Marechal Cândido Rondon	MBM	NE	N	
	Parietaria debilis G.Forst.	Buttura, E. 766	1984	Foz do Iguaçu	EVB	NE	Nat	
	Parietaria debilis G.Forst.	Buttura, E. 765	1984	Foz do Iguaçu	EVB, HUEFS, MBM	NE	Nat	
	Pilea pubescens Liebm.	Buttura, E. 496	1980	Guaíra	EVB, HUCP, MBM 70035	NE	N	
	Urera aurantiaca Wedd.	Buttura, E. 656	1981	São Miguel do Iguaçu	EVB, MBM 80413	NE	N	
	Urera baccifera (L.) Gaudich. ex Wedd.	Buttura, E. 312	1979	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
Verbenaceae	*Aloysia virgata* (Ruiz & Pav.) Juss.	Buttura, E. 151	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	
	Bouchea fluminensis (Vell.) Moldenke	Buttura, E. 260	1979	Guaíra	EVB, HUCP, HUEFS, MBM	LC	N	
	Bouchea fluminensis (Vell.) Moldenke	Buttura, E. 637	1981	Guaíra	EVB, HUCP	LC	N	
	Citharexylum solanaceum Cham.	Buttura, E. 449	1980	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	E
	Glandularia	Buttura, E. 674	1981	Marechal Cândido Rondon	EVB			
	Lantana camara L.	Buttura, E. 14	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HUCP, MBM	NE	Nat	
	Lantana fucata Lindl.	Buttura, E. 142	1979	Guaíra	EVB, HUCP, MBM	NE	N	
	Lantana trifolia L.	Buttura, E. 168	1979	Guaíra	EVB, HUCP, MBM	NE	N	
	Lantana trifolia L.	Buttura, E. 575	1980	Foz do Iguaçu	EVB, HUCP, HUEFS, MBM 78368	NE	N	
	Petrea volubilis L.	Buttura, E. 524	1980	Guaíra	EVB, MBM 71493	NE	N	
	Stachytarpheta cayennensis (Rich.) Vahl	Buttura, E. 174	1979	Guaíra	EVB, HUCP, MBM	NE	N	
	Verbena litoralis Kunth	Buttura, E. 21	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HUCP, MBM	NE	N	
	Verbena rigida Spreng.	Buttura, E. 587	1980	Foz do Iguaçu	EVB, MBM 71495	NE	N	
Violaceae	*Anchietea pyrifolia* (Mart.) G.Don	Buttura, E. 152	1979	Foz do Iguaçu	EVB, HUCP, MBM	NE	N	
Vitaceae	*Cissus verticillata* (L.) Nicolson &	Buttura, E. 159	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	N	

	C.E.Jarvis							
Vochysiaceae	*Vochysia tucanorum* Mart.	Buttura, E. 497	1980	Guaíra	EVB, MBM	NE	N	
Xyridaceae	*Xyris jupicai* Rich. *	Buttura, E. 450	1980	Foz do Iguaçu	EVB, HUCP, HURB, MBM	NE	N	
Zingiberaceae	*Hedychium coronarium* J.Koenig	Buttura, E. 26	1979	Foz do Iguaçu	EVB, MBM	NE	Nat	

Fonte (Nomes das espécies, Origem e Estado de Conservação): Flora do Brasil, 2020; World Flora Online, 2021; CNCFlora, 2021.
Notas:
*Espécies macrófitas
**Estado de Conservação: NE - Espécie não avaliada quanto à ameaça; DD - Dados insuficientes; LC - Menos preocupante; NT - Quase ameaçada; EN - Em perigo; CR - Criticamente em perigo
***Origem: N - Nativa; Nat - Naturalizada; C - Cultivada; E - Exótica; ? - desconhecido
****Endemismo: E - Endêmica

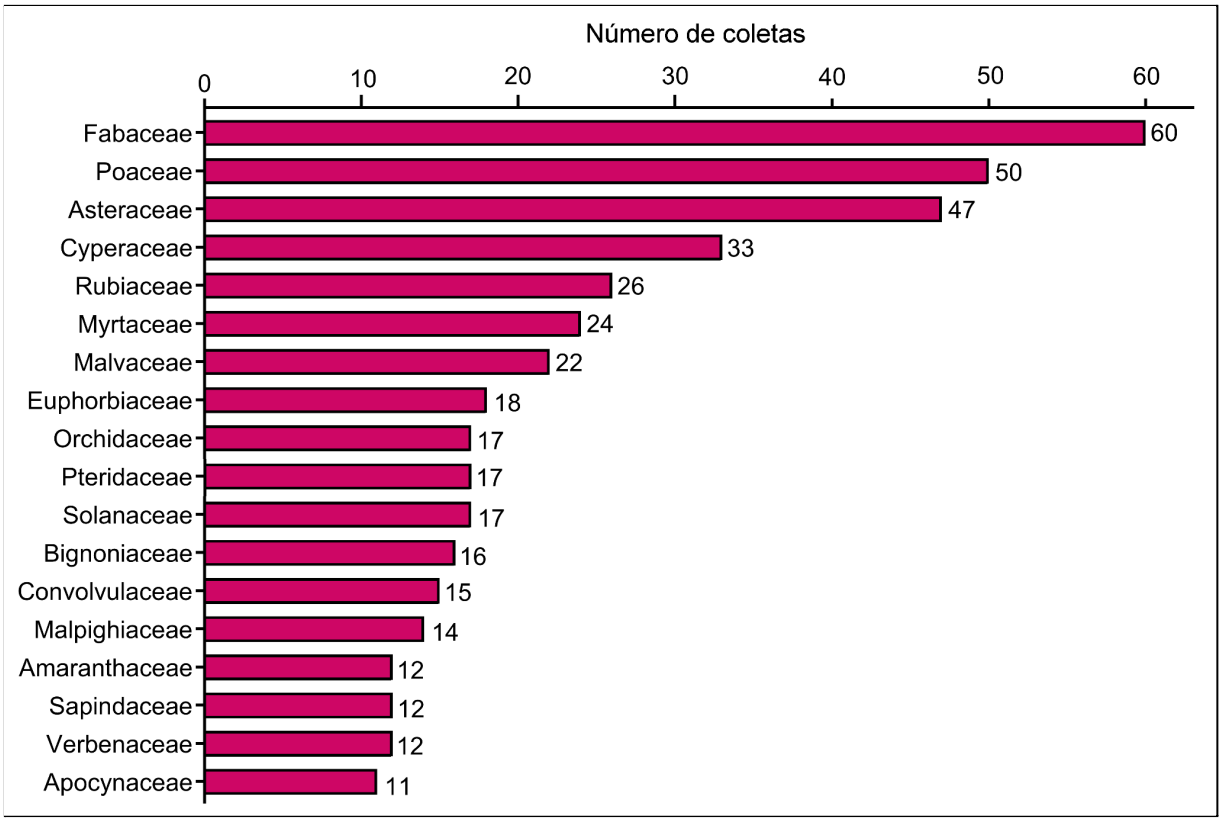

Figura 8. As dezoito famílias botânicas mais representativas nas coletas realizadas por Evaldo Buttura no Oeste do Paraná.

Foram coletadas 40 espécies endêmicas ao Brasil, incluindo uma alga, quatro samambaias e 36 angiospermas, que estão apresentadas no Quadro 3.

Quadro 3. Espécies endêmicas coletadas por Evaldo Buttura no Oeste do Paraná.

Família	**Espécie**
Charophyceae	*Chara guairensis*
Cyatheaceae	*Cyathea atrovirens*
Polypodiaceae	*Pleopeltis pleopeltifolia*
Pteridaceae	*Doryopteris nobilis*
Pteridaceae	*Pityrogramma chaerophylla*
Amaranthaceae	*Gomphrena elegans*
Apocynaceae	*Rhodocalyx riedelii*
Asteraceae	*Baccharis milleflora*
Asteraceae	*Vernonanthura petiolaris*
Asteraceae	*Vernonanthura subverticillata*
Bignoniaceae	*Jacaranda puberula*
Bignoniaceae	*Fridericia mutabilis*
Boraginaceae	*Moritzia dusenii*

Bromeliaceae	*Aechmea distichantha*
Convolvulaceae	*Jacquemontia ferruginea*
Euphorbiaceae	*Manihot grahamii*
Euphorbiaceae	*Sebastiania brasiliensis*
Fabaceae	*Andira fraxinifolia*
Fabaceae	*Inga virescens*
Malpighiaceae	*Byrsonima intermedia*
Melastomataceae	*Chaetogastra sebastianopolitana*
Monimiaceae	*Mollinedia clavigera*
Moraceae	*Dorstenia cayapia*
Myrtaceae	*Eugenia subterminalis*
Orchidaceae	*Maxillaria marginata*
Passifloraceae	*Passiflora villosa*
Piperaceae	*Piper miquelianum*
Poaceae	*Homolepis villaricensis*
Poaceae	*Sorghum bicolor arundinaceum*
Polygalaceae	*Polygala appendiculata*
Primulaceae	*Clavija nutans*
Rosaceae	*Rubus sellowii*
Rubiaceae	*Manettia luteo-rubra*
Rubiaceae	*Palicourea australis*
Rubiaceae	*Psychotria fractistipula*
Rubiaceae	*Rudgea gardenioides*
Santalaceae	*Phoradendron ensifolium*
Sapindaceae	*Cupania tenuivalvis*
Solanaceae	*Brunfelsia australis*
Verbenaceae	*Citharexylum solanaceum*

Fonte: Flora do Brasil 2020.

Três espécies estão listadas como “Em perigo” (EN) elevado de extinção na natureza, *Hippeastrum striatum*, *Aspilia silphioides* e *Oxalis hyalotricha*. Três espécies estão “Quase Ameaçadas” (NT): *Dimerostemma apense*, *Mikania capricorni* e *Ocotea puberula*.

Na época em que foram efetuadas as coletas, Gert Hatschbach realizou a identificação botânica da maior parte das plantas, o que foi observado nas anotações do caderno de campo de Buttura, e também no fato de que seu nome sempre aparece como o identificador mais antigo nas etiquetas das exsicatas.

Buttura enviou a maioria das suas duplicatas para o MBM, que é o maior herbário do Paraná, e muito visitado por especialistas. Com isso, muitas coletas do Buttura foram atualizadas por especialistas. Mesmo assim, quando iniciamos o nosso estudo havia 3 espécimes indeterminadas e 48 identificadas apenas em nível de família. A partir da consulta com especialistas e do uso das chaves de identificação da Flora do Brasil 2020 da Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo, das indeterminadas, 2 foram identificadas em nível específico e 1 em nível genérico, e das 48 com identificação apenas em família, 11 foram identificadas em nível genérico e 33 em nível específico. Assim, restam 57 coletas com identificação em nível genérico.

Através de buscas aos herbários virtuais, foi possível atualizar as identificações de exsicatas cujas duplicatas haviam sido identificadas por especialistas. Com isso, 62 coletas tiveram sua identificação taxonômica atualizada. Além disso, foi consultado o caderno de campo do Buttura, com isso 7 coletas tiveram seu município corrigido, 13 tiveram sua data de coleta corrigida, 3 tiveram seu número de coleta corrigido, e foram identificados os números de coleta e as duplicatas de 68 exsicatas do MBM que não possuíam o número de coleta registrado nas plataformas online.

5.2 COLETORES HISTÓRICOS

A coleta botânica mais antiga realizada no Oeste do Paraná, e registrada em uma plataforma de herbário online, foi feita pelo botânico e naturalista Carl August Wilhelm Schwacke em 1874, no município de Cascavel (R 63044), sendo esta a única coleta registrada para a região antes de 1900. As coletas mais antigas do século XX na região foram feitas por Annies, J., que coletou 3 espécies na região de Toledo entre 1904 e 1905. Existem duas coletas na região, registradas com o ano de 1905, que aparentam ter uma data incorreta, pois foram realizadas pelas botânicas Priscila Porto Alegre Ferreira (Ferreira, P.P.A.) e Rafaela Campostrini Forzza (Forzza, R.C.), ambas botânicas contemporâneas. Em 1916, Per Karl Hjalmar Dusén coletou 12 amostras botânicas em Três Barras do Paraná. Entre 1918 e 1940 foram realizadas 18 coletas nos municípios de Cafelândia, Cascavel,

Foz do Iguaçu, Guaíra e Missal, e a partir de 1941 o número de coletas começou a aumentar significativamente.

Foram identificados 148 botânicos e botânicas que coletaram no Oeste do Paraná entre 1900 e 1989, incluindo Evaldo Buttura. Os 20 coletores que realizaram o maior número de coletas na região Oeste do Paraná neste período estão listados na Tabela 2. Estes dados permitem avaliar a relevância numérica das coletas botânicas do Buttura em comparação com outros coletores da região.

Tabela 2. Os 20 Coletores com maior número de coletas no Oeste paranaense entre 1900 e 1989.

Coletores	Número de coletas	Porcentagem em relação total de coletas entre 1900-1989
Gert Guenther Hatschbach	1279	29,54%
Evaldo Buttura	**701**	**16,19%**
Acildo Botelho	245	5,66%
Jan Christiaan Lindeman	186	4,29%
Armando Carlos Cervi	180	4,16%
Tatiana S. Sendulsky	160	3,69%
Jefferson da Cruz	146	3,37%
Mizue Kirizawa	129	2,98%
Edmundo Pereira	119	2,75%
Alcebíades Custodio Filho	101	2,33%
José Ponciano	98	2,26%
Celi Ferreira da Silva Muniz	88	2,03%
Apparício Pereira Duarte	81	1,87%
Eny C. Vianna	78	1,8%
Daniel Moreira Vital	77	1,77%
Goro Hashimoto	70	1,61%
Gerrit Davidse	61	1,41%
Walter Miguel Kranz	58	1,34%
Leopoldo Krieger	45	1,04%
Peter Hadley Davis	39	0,9%
TOTAL (incluindo todos os 148 coletores)	4330	

O botânico Gert Guenther Hatschbach foi o maior coletor botânico na região Oeste do Paraná no período entre 1900-1989, sendo que as suas 1.279 coletas são responsáveis por 29,5% das coletas da região neste período. Hatschbach iniciou suas coletas na região em 1950, e possui registros em quase todos os anos das décadas de 60, 70, e 80.

Ao considerarmos que o Plano Básico para a Conservação do Meio Ambiente foi elaborado em 1975 (ITAIPU BINACIONAL, 1975) e que o resultado do Inventário Florestal da região de abrangência da Itaipu foi apresentado em 1978

(UFPR, 1978), podemos inferir que as 131 coletas de Hatschbach realizadas no intervalo de 1975 a 1978, a maioria em 1977, nos municípios Lindeiros (Guaíra, Marechal Cândido Rondon, Medianeira, Santa Helena e São Miguel do Iguaçu) fizeram parte do Inventário Florestal.

Buttura aparece como o segundo maior coletor do Oeste até o ano de 1989, tendo realizado 701 coletas na região entre 1979 e 1989, o que corresponde a 16,2% do total de coletas da região neste período.

6 DISCUSSÃO

Buttura formou um acervo de plantas representado por uma alta diversidade de famílias botânicas, o que constitui um rico registro da biodiversidade vegetal que existia nas florestas da região antes da formação do lago de Itaipu. De acordo com BFG (2015), as dez famílias mais representativas na Mata Atlântica são, nessa ordem: Orchidaceae, Fabaceae, Bromeliaceae, Asteraceae, Poaceae, Myrtaceae, Melastomataceae, Rubiaceae, Apocynaceae e Euphorbiaceae. Já a lista de espécies ocorrentes no Paraná, elaborada por Kaehler et al. (2014), indicou que as dez famílias de Angiospermas mais numerosas no estado são, nessa ordem: Asteraceae, Orchidaceae, Fabaceae, Poaceae, Cyperaceae, Myrtaceae, Rubiaceae, Euphorbiaceae, Solanaceae e Apocynaceae. Kaehler et al. (2014) aponta que a ordem das famílias em riqueza de espécies é diferente, provavelmente devido a influência das diferentes condições climáticas encontradas no Paraná, que ocupa uma área de transição entre o clima tropical e o temperado.

Apesar de ser a família com maior número de gêneros na Mata Atlântica, e segunda família mais numerosa no Paraná, Orchidaceae aparece como a nona família mais coletada no acervo do Buttura, representada por 17 coletas. As famílias Fabaceae, Poaceae, Asteraceae, Rubiaceae, Myrtaceae e Euphorbiaceae estão entre as 8 famílias mais coletadas por Buttura e também entre as 10 famílias mais representativas da Mata Atlântica e do Paraná. Já a família Cyperaceae, a quarta família mais amostrada por Buttura, aparece na lista de famílias mais numerosas do Paraná, mas não é considerada uma das dez famílias mais numerosas da Mata Atlântica. A família Pteridaceae aparece como a décima família mais coletada por Buttura, e representa a segunda família de samambaias e licófitas mais numerosa do Paraná (KAEHLER et al, 2014).

Em relação a plantas macrófitas e aquáticas, foram assinaladas com * no Quadro 2 as espécies coletadas por Buttura que foram citadas na lista de táxons de macrófitas da planície de inundação do Rio Paraná elaborada por Ferreira (2011). Além disso, Buttura também coletou as macrófitas aquáticas *Nymphaea caerulea* (Nymphaeaceae), *Echinodorus paniculatus* e *E. longipetalus* (Alismataceae), *Mourera aspera* e *Wettsteiniola pinnata* (Podostemaceae). As plantas aquáticas foram especialmente ressaltadas no Inventário Florestal de Itaipu, sendo que as espécies das famílias Pontederiaceae e Salviniaceae foram consideradas

potencialmente problemáticas para o funcionamento da usina, tendo em vista o seu alto poder de reprodução (ITAIPU BINACIONAL, 1978).

Buttura coletou 40 plantas endêmicas ao Brasil, em uma região de fronteira do Brasil, um número significativo que mostra um dos fatores de alta biodiversidade da Mata Atlântica, que é o alto grau de endemismo (DI BITETTI, 2003). Das espécies endêmicas, vale destacar algumas que possuem distribuições restritas. Heiden (2020) cita a espécie *Baccharis milleflora* (Asteraceae) com ocorrência para a região sul (PR, SC, RS) e sudeste (MG, SP), e de acordo com Pillar (2009), *B. milleflora* é uma espécie característica dos campos no bioma Mata Atlântica.

A espécie *Moritzia dusenii* (Boraginaceae) possui ocorrência confirmada nos estados do sul do Brasil e em São Paulo (PICANÇO; CARDOSO; CABRAL, 2020), e é uma espécie xerófita comumente encontrada em campos antropizados que pode ser utilizada para recuperação de ambientes degradados (BIONDI; MARTINI; LEAL, 2014), e mencionada no ParNa Iguaçu (TROCHEZ et al., 2017).

A espécie *Chaetogastra sebastianopolitana* (Melastomataceae) possui ocorrência confirmada no Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste (GOLDENBERG; MICHELANGELI; GUIMARÃES, 2020) pela Flora do Brasil 2020, e a coleta de Buttura no ParNa Iguaçu é o primeiro e único registro da espécie para o Paraná.

Bruniera e Zappi (2015) citam a ocorrência da espécie *Rudgea gardenioides* (Rubiaceae) no Sul (PR, SC) e Sudeste (MG, RJ, SP). No estado do Paraná, existem mais de 40 exsicatas coletadas dessa espécie em diferentes herbários (MBM, FUEL, MOBOT, EFC, ESA, FLOR, US, HCF, UB, UPCB, ASU-PLANTS, BHCB, COR, FMNH-SEEDPLANTS, HUEFS, INPA, SPF e VIC), e de acordo com estas coletas, Buttura realizou o primeiro registro da espécie no Oeste do Paraná. As espécies de Rubiaceae *Palicourea australis* e *Psychotria fractistipula* são restritas aos estados do Paraná e Santa Catarina (TAYLOR, 2015; TAYLOR; GOMES; ZAPPI, 2015), e foi confirmada no ParNa Iguaçu por Rauber et al. (2021).

A espécie *Aechmea distichantha* (Bromeliaceae) possui ocorrência confirmada nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste (FARIA et al., 2020). Os resultados de um estudo realizado por Duarte et al. (2013) na bacia do Alto do Rio Paraná apontam que as bainhas foliares de *Aechmea distichantha* formam uma

cisterna ou fitotelma, acumulando água ou detritos orgânicos, e assim funcionam como micro hábitat para flagelados heterotróficos.

Um registro excepcional é o da espécie *Anogramma lorentzii* (Pteridaceae), que possui apenas 22 registros em diferentes herbários (PACA-AGP, RECOLNAT_MNHN_P, NL-BOTANY, NYBG, SMDB, US, HAS, HUCS, ICN e MOBOT) e cuja ocorrência confirmada por Hirai e Prado (2020) é apenas no Rio Grande do Sul, além de ser encontrada no Uruguai e na Argentina. Esta espécie possui um registro em Foz do Iguaçu de 1982 (NY 807723), onde foi coletada no ParNa Iguaçu. Portanto, Buttura realizou o segundo registro da espécie para o município, confirmando assim a ampliação de ocorrência dessa espécie para o estado do Paraná, em uma Unidade de Conservação.

Em relação às espécies avaliadas como “Em perigo” (EN), a espécie *Hippeastrum striatum* (Amaryllidaceae), possui poucas sub populações compostas por poucos indivíduos, e embora esteja presente em três unidades de conservação, a persistência de suas sub populações nativas está em risco, e considerando sua importância econômica, são necessárias medidas para assegurar sua sobrevivência (CNCFlora, 2012). A espécie *Oxalis hyalotricha* (Oxalidaceae), ocorre nos estados do Mato Grosso do Sul, São Paulo e Paraná, sendo pouco representada em coleções científicas, e a construção das Usinas Hidrelétricas de Ilha Grande e Itaipu no Rio Paraná teve grande influência na área de ocorrência da espécie (CNCFlora, 2012).

Em relação às espécies avaliadas como “Quase ameaçadas” (NT), a espécie *Dimerostemma apense* (Asteraceae) tem distribuição esparsa e eventualmente forma grande sub populações, e apresenta menos de dez situações de ameaça, e caso haja declínio de habitat poderá ser categorizada como “Vulnerável” (VU) (CNCFlora, 2012). Sua ocorrência confirmada no Brasil é apenas no estado do Mato Grosso do Sul, portanto este trabalho apresenta um novo registro para o estado do Paraná, mostrando a importância do Buttura na ampliação de registros de espécies para o Paraná. A espécie *Ocotea puberula* (Lauraceae) possui ampla distribuição no Brasil e crescimento rápido, apesar disso, seus frutos são frequentemente atacados pelo fungo *Botvyoconiepallida* Syd, reduzindo assim a produção de sementes viáveis, além disso o extrativismo pode se tornar uma ameaça no futuro, o que justifica estar “Quase ameaçada” (CNCFlora, 2012).

A criação do acervo botânico do Ecomuseu foi realizada através do levantamento florístico nas regiões que seriam submersas pelo lago de Itaipu. A formação desse acervo não teve um protocolo específico de inventário estabelecido, assim como foi feito para o Inventário Florestal de 1978, por isso, não fica claro quais foram as diretrizes seguidas para a realização das coletas. Nos resultados, é possível notar que Buttura concentrou suas coletas nos municípios de Guaíra e Foz do Iguaçu, enquanto que o número de coletas nos outros municípios lindeiros constitui apenas 8,6% do seu acervo, e não existem registros indicando o que levou Buttura a concentrar suas coletas nestes dois municípios.

Contudo, é importante levar em conta que Foz do Iguaçu abriga o ParNa Iguaçu, o maior remanescente de Floresta Estacional Semidecidual do Sul do Brasil (TROCHEZ et al., 2017) e um dos maiores remanescentes de Mata Atlântica do Brasil (DI BITETTI, 2003), o que o torna uma importante fonte de biodiversidade para a região. Já o município de Guaíra encontra-se em uma região de ecótono entre Mata Atlântica e Cerrado (CAMPOS, 2001 *apud* JUVENAL, 2010). Um ecótono é uma região de transição entre ambientes distintos, apresentando características diferentes dos ambientes adjacentes, sendo que ecótonos entre tipos vegetacionais diferentes são zonas de alta biodiversidade (LEVIN, 2009).

A espécie *Curatella americana* (Dilleniaceae) foi coletada por Buttura no Parque Nacional de Sete Quedas, em Guaíra, e esta coleta é o primeiro e único registro da espécie para o Paraná, o que redefine o limite sul da distribuição dessa espécie. Além disso, Muniz (2020) define a ocorrência dessa espécie para os tipos vegetacionais da espécie como “Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Cerrado (lato sensu), Floresta Ciliar ou Galeria, Restinga, Savana Amazônica”, portanto com os dados do nosso trabalho essa espécie poderia ser indicadora do ambiente de ecótono da região de Guaíra, e o Paraná como limite de distribuição sul dessa espécie.

As espécies *Leptolobium elegans* (Fabaceae) e *Vochysia tucanorum* (Vochysiaceae) são espécies de Cerrado (SOUZA et al., 2018), e os dados de Rodrigues (2020) e Shimizu et al. (2020) determinam que o Paraná é o limite sul das suas distribuições. Ambas espécies foram coletadas por Buttura em Guaíra, e também seriam indicadoras do ambiente de ecótono.

A espécie *Mandevilla hirsuta* (Apocynaceae) apresenta ampla distribuição no Brasil, e de acordo com Koch et al. (2015) o Paraná é o limite sul da

distribuição dessa espécie, sendo que a coleta de Buttura é um dentre os nove registros da espécie, cadastrados nos acervos dos herbários MBM, HST, PEUFR, SP-Fanerógamas e UPCB, para o Oeste paranaense, todos realizados em Guaíra.

Portanto, apesar de Buttura não ter coletado em todos os municípios lindeiros, o seu enfoque em Foz do Iguaçu e Guaíra foi extremamente importante para registrar a biodiversidade nesses municípios, especialmente informações históricas sobre a flora nas áreas de abrangência do ParNa Iguaçu e do Parque Nacional de Sete Quedas. A maioria das coletas de Guaíra foi realizada no Parque Nacional de Sete Quedas, um ambiente de caráter excepcional, que após a formação do lago de Itaipu foi totalmente submerso e descaracterizado, portanto as coletas dessa cidade também representam a diversidade de espécies que estava presente neste ambiente. Nos anos de 1982, Buttura realizou 37 coletas em Guaíra, sendo que no mesmo ano foi formado o lago de Itaipu, o que mostra que Buttura realizou um esforço final de registrar a flora na região de Sete Quedas, através de coletas botânicas, antes que esse ambiente fosse submerso.

Para além disso, é importante ressaltar que a partir de 1982 Buttura começou a selecionar as plantas do seu acervo que possuem importância medicinal, e em 2003 publicou o livro “Plantas Medicinais do Oeste Paranaense”. Na lista de coletas do presente trabalho (Quadro 2) é possível reconhecer algumas das plantas apontadas no livro, como a Aroeira (*Schinus terebinthifolia*; Buttura 180), a Erva Mate (*Ilex paraguariensis;* Buttura 191), o Sabugueiro (*Sambucus australis;* Buttura 270), o Guiné (*Petiveria alliacea*; Buttura 420), a Taboa (*Typha domingensis*; Buttura 472), entre outras (BUTTURA, 2003).

A coleção botânica de Buttura está armazenada principalmente nos herbários EVB e MBM, sendo que o EVB possui 642 das suas coletas obtidas no Oeste paranaense, e o MBM possui 444 coletas. A maioria dos herbários brasileiros que possuem duplicatas das coletas do Buttura receberam por intercâmbio realizado pelo EVB. Já nos herbários estrangeiros (K, MOBOT, NYBG, US), o intercâmbio foi proporcionado há mais de 30 anos pelo herbário MBM.

Apesar dos municípios de Mercedes, Pato Bragado e Santa Terezinha de Itaipu terem sido criados após 1980 (IPARDES, 2021), Buttura possui coletas registradas nestes municípios antes da sua criação, logo a localização provavelmente foi alterada *a posteriori*, então deve-se considerar que as coletas de Santa Terezinha de Itaipu foram coletadas no território que, na época, era

considerado Foz do Iguaçu, e as coletas de Mercedes e Pato Bragado, seriam, na época, Marechal Cândido Rondon.

De acordo com a Itaipu Binacional (1978), até 1978 não existiam pesquisas florestais na literatura brasileira em relação às matas nativas do Oeste e Sudoeste paranaense, e assim, o Inventário Florestal da área de abrangência de Itaipu seria a primeira avaliação das florestas da área. De fato, Gert Hatschbach, o responsável pelo Inventário, realizou o maior número de coletas botânicas no Oeste paranaense até 1989, mas as suas expedições na região haviam começado muito antes da realização do Inventário, já na década de 50, sendo que coletou aproximadamente 131 exemplares para o Inventário Florestal, que representam apenas uma parcela do total de 1.279 coletas que realizou na região entre 1950 e 1989. Contudo, o Inventário Florestal de Itaipu permitiu a realização de coletas botânicas na região de forma sistematizada, resultando em uma lista de espécies detalhada e com diversas informações sobre as espécies, como o hábito de crescimento, habitat e importância comercial.

Após o encerramento do programa de Inventário Florístico em 1978, Buttura deu continuidade às coletas a partir de 1979, quando começou a formar o acervo botânico do Ecomuseu. O número de coletas realizadas por Buttura torna-o o segundo maior coletor do Oeste do Paraná no período entre 1900 a 1989. Apesar de não terem sido os primeiros a coletarem no Oeste, pode-se considerar que Hatschbach e Buttura são pioneiros na formação de grandes acervos botânicos para a região, o que significa que realizaram centenas de registros inéditos até então da ocorrência de espécies na região. Além disso, ambos coletaram nos ambientes que foram posteriormente inundados pelo lago de Itaipu, portanto as suas coleções possuem extrema relevância para a história da biodiversidade na região, o que torna importante e necessária a publicação desses dados em revistas científicas.

.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este trabalho, foi possível identificar e listar as coletas botânicas realizadas por Evaldo Buttura na região Oeste do Paraná, que é o segundo maior coletor na região no seu tempo, representando um importante registro sobre a flora regional. Além disso, foi possível atualizar diversas informações do seu acervo, principalmente identificações taxonômicas, o que valoriza a sua coleção, e permite a realização de estudos sobre a composição florística da região no período anterior à formação do lago de Itaipu.

A disponibilidade do acervo botânico do Buttura nas plataformas de herbários online foi essencial para a execução do presente trabalho, pois estas plataformas agilizam o acesso aos dados presentes em diferentes herbários, além de facilitar o tratamento dos dados ao disponibilizar prontamente planilhas com os dados completos das coletas. Porém, o uso de novas tecnologias requer um investimento cada vez maior na manutenção e no aprimoramento dos dados informatizados.

Atualmente, muitos herbários estão informatizados, com seus dados disponibilizados em plataformas de herbários *online*, como o *species*Link, Reflora e JABOT. De acordo com Peixoto e Morim (2003), a informatização dos dados permite responder mais rapidamente às perguntas de cientistas, gestores ambientais e outros setores da sociedade que fazem uso das informações dos acervos de herbários. Porém, é importante ressaltar que a informatização dos herbários brasileiros ainda é incipiente, e segundo elas, o futuro dos herbários depende da sua capacidade de absorver e adaptar novas metodologias e tecnologias.

Ao acessar os registros de coletas nas plataformas, foi possível perceber que inúmeras exsicatas tiveram suas identificações taxonômicas corrigidas e/ou atualizadas no material físico, o que é possível observar na exsicata digitalizada, mas as novas informações não foram devidamente atualizadas no registro *online*. Além disso, foram encontradas exsicatas com registros incompletos, mas com os dados faltantes presentes na etiqueta do material físico, além de serem observadas informações divergentes entre etiqueta e registro, causadas por erros de digitação.

Como são as informações registradas na plataforma que aparecem nos resultados de pesquisas e nas planilhas de dados obtidas com um determinado filtro,

registros incompletos ou com informações incorretas prejudicam gravemente a realização de pesquisas acadêmicas, principalmente pesquisas de acervos numerosos, quando não é possível realizar conferências individuais das digitalizações. Portanto, precisa haver mais investimento em recursos humanos nos herbários para manter as coleções atualizadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, R. F. **Sistemática e diversificação de *Amorimia* (Malpighiaceae).** 2017. Tese (Doutorado em Botânica) - Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2017. Disponível em: http://tede2.uefs.br:8080/handle/tede/770. Acesso em: 01 out. 2021.

ANDRADE, K. dos S.; BASTIANI, C. Viajantes naturalistas do século XIX na região da Província de Goiás: levantamento de topônimos indígenas. **Antares**, Caxias do Sul, v. 4, n. 8, p. 169-184, jul./dez. 2012. Disponível em: https://web.archive.org/web/20170323010512id_/http://www.ucs.br:80/etc/revistas/index.php/antares/article/viewFile/1846/1165. Acesso em: 27 ago. 2021.

ANTUNES, A. P.; MOREIRA, I. de C.; MASSARANI, L. M. O descanso dos naturalistas: uma análise de cenas na iconografia oitocentista. **História, Ciências, Saúde - Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 3, p. 1051-1066, jul./set. 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702015000301051&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 19 nov. 2020.

APG IV - THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, n. 181, v. 1, p. 1–20, 2016.

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

BFG - The Brazilian Flora Group. Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 66, n.4, p. 1085-1113, out./dez. 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1590/2175-7860201566411. Acesso em: 01 out. 2021.

BIONDI, D.; MARTINI, A.; LEAL, L. Propagação vegetativa de Moritziaduseniipor xilopódio. **Scientia Plena**, São Cristóvão, v. 10, n. 2, 2014. Disponível em: https://scientiaplena.org.br/sp/article/view/1662/938. Acesso em: 01 out. 2010.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº 1**, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Publicada no DOU, de 17 de fevereiro de 1986, Seção 1, páginas 2548-2549. Alterada pelas Resoluções nº 11/1986, 05/1987, 237/1997 e 494/2020. Disponível em: http://www.ima.al.gov.br/wizard/docs/RESOLU%C3%87%C3%83O%20CONAMA%20N%C2%BA001.1986.pdf . Acesso em: 30 ago. 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Portaria MMA nº 443**, de 17 de dezembro de 2014. DOU Nº 245 Seção 1, 18 de dezembro de 2014. p. 110-121.

BRUNIERA, C. P.; ZAPPI, D. ***Rudgea* in Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2015. Disponível em: http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB14254. Acesso em: 02 out. 2021.

BUTTURA, E. **Inventário botânico do Ecomuseu** [Palestra]. [Foz do Iguaçu.]: 1º Seminário do Ecomuseu de Itaipu sobre o meio ambiente para professores de ciências, 09 jul. 1988.

BUTTURA, E. **Plantas medicinais do oeste paranaense**. [Foz do Iguaçu]: Itaipu Binacional, 2003.

BUTTURA, E. **Verdades ou fantasias**: É isso aí. 1. ed. Foz do Iguaçu: Editora da Associação Comunitária de TV a Cabo de incentivo a cultura Gangjó, 2005. 180 p.

CAMPANILI, M.; PROCHNOW, M. **Mata Atlântica:** Uma rede pela floresta. RMA, Brasília. 2006.

CNCFlora - Centro Nacional de Conservação da Flora. **Lista Vermelha.** Disponível em: http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/listavermelha. Acesso em: 28/09/2021.

CNCFlora. ***Dimerostemma apense* in Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2.** Centro Nacional de Conservação da Flora. Disponível em http://www.cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Dimerostemma%20apense. Acesso em 01 out. 2021.

CNCFlora. ***Hippeastrum striatum* in Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2.** Centro Nacional de Conservação da Flora. Disponível em http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Hippeastrum%20striatum. Acesso em 01 out. 2021.

CNCFlora. ***Mikania capricorni* in Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2.** Centro Nacional de Conservação da Flora. Disponível em http://www.cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Mikania%20capricorni. Acesso em 01 out. 2021.

CNCFlora. ***Ocotea puberula* in Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2.** Centro Nacional de Conservação da Flora. Disponível em http://www.cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Ocotea%20puberula. Acesso em 01 out. 2021.

CNCFlora. ***Oxalis hyalotricha* in Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2.** Centro Nacional de Conservação da Flora. Disponível em http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Oxalis%20hyalotricha. Acesso em 01 out. 2021.

CRIA (Centro de Referência em Informação Ambiental). 2021. Specieslink network. Disponível em: https://specieslink.net/search/. Acesso em: 30 ago. 2021.

DI BITETTI, M.S; PLACCI, G.; DIETZ, L.A. **Uma visão de Biodiversidade para a Ecorregião Florestas do Alto Paraná – Bioma Mata Atlântica**: planejando a

paisagem de conservação da biodiversidade e estabelecendo prioridades para ações de conservação. Washington, D.C.: World Wildlife Fund, 2003. Disponível em: https://www.terrabrasilis.org.br/ecotecadigital/images/abook/pdf/1sem2015/Abril/46-Uma%20visao.pdf. Acesso em: 27 set. 2021.

DUARTE, G. S. C. et al. Flagellate protist abundance in phytotelmata of Aechmea distichantha Lem. (Bromeliaceae) in the upper Paraná river basin. **Acta Scientiarum Biological Sciences**, Maringá, v. 35, n. 4, p. 491-498, out.-dez., 2013. Disponível em: https://www.redalyc.org/pdf/1871/187129138005.pdf. Acesso em: 02 out. 2021.

EVB - Herbário Evaldo Buttura. In: **CRIA (Centro de Referência em Informação Ambiental)**. 2021. Specieslink network. Disponível em: https://specieslink.net/col/EVB/. Acesso em: 27 set. 2021.

FAURO, J. C. da S.; TONIOL, F. P. da F.; SERRA, E. Técnicas agrícolas, preservação e impactos ambientais na região oeste do Paraná. **R. Ra'e Ga**, Curitiba, v.36, p. 302-321. 2016. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/43667/28009. Acesso em: 4 dez. 2020.

FARIA, A. P. G. et al. ***Aechmea in* Flora do Brasil 2020.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2020. Disponível em: http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB5799. Acesso em: 02 out. 2021.

FERREIRA, F. A. et al. Macrophytes in the upper Paraná river floodplain: checklist and comparison with other large South American wetlands. **Rev. Biol. Trop.**, San José, v. 59, n. 2, p. 541-556. 2011. Disponível em: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0034-77442011000200002&script=sci_arttext. Acesso em: 01 out. 2021.

Flora do Brasil 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: http://floradobrasil.jbrj.gov.br/. Acesso em: 20 set. 2021.

FLORES, T. B. et al. **Guia ilustrado para identificação das plantas da Mata Atlântica: legado das águas - reserva Votorantim.** São Paulo: Oficina de Textos, 2015. ISBN 978-85-7975-204-9

FRANÇA, M. C. Tipos de revisão de literatura. **Biblioteca Prof. Paulo de Carvalho Mattos** - Faculdade de Ciências Agronômicas da UNESP. Botucatu, 2015. Disponível em: <https://www.fca.unesp.br/#!/biblioteca/normas-tecnicas/tipos-de-revisao-de-literatura/>. Acesso em: 27 out. 2020.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. **Relatório Anual 2019.** São Paulo: [s.n.], 2019. Disponível em: https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2020/11/Relat%C3%B3rio-Anual-2019-SOS-Mata-Atl%C3%A2ntica.pdf. Acesso em: 05 mar. 2021.

GADELHA, R. M. d'A. F. Jesuítas portugueses no Paraná: uma contribuição para a história da expansão territorial do Brasil. **IHS: Antíguos jesuitas en Iberoamérica**,

[Córdoba], v. 1, n. 1, p. 4-23, 2013. Disponível em: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5576261. Acesso em: 7 dez. 2020.

GASPI, S. de.; LOPES, J. L. Desenvolvimento sustentável e Revolução Verde: uma aplicação empírica dos recursos naturais para o crescimento econômico das mesorregiões do Paraná. In: Encontro Regional de Economia - ANPEC-Sul, 11, 2008, Curitiba. **Artigos aceitos**, Curitiba. Disponível em: http://www.economiaetecnologia.ufpr.br/arquivos_servidor/XI_ANPEC-Sul/artigos_pdf/a4/ANPEC-Sul-A4-08-desenvolvimento_sustenta.pdf. Acesso em: 13 jan. 2021.

GBIF - Integrated Publishing Toolkit (IPT): free and open access to biodiversity data. Herbário Evaldo Buttura - EVB, 16 dez. 2019. Disponível em: https://ipt.sibbr.gov.br/parceiros_jbrj/resource?r=ebv_44. Acesso em: 09 dez. 2020.

GERMANI, G. I. **Expropriados Terra e Água**: o conflito de Itaipu. 2. ed. Salvador: ULBRA, 2003. 266p.: il.

GOLDENBERG, R.; MICHELANGELI, F. A.; GUIMARÃES, P. J. F. ***Chaetogastra* in Flora do Brasil 2020**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2020. Disponível em: http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB603073. Acesso em: 02 out. 2021.

GREGORY, V. Obrages nos sertões do Paraná: exploração, trabalho e fronteiras. **Ideação**, Foz do Iguaçu, v. 14, n. 1, p. 43-65, 2012. Disponível em: http://e-revista.unioeste.br/index.php/ideacao/article/view/6251/4923. Acesso em: 01 out. 2020.

GUERRA, R. F. Padre Raulino Reitz e as ciências naturais no Brasil. **Revista de Ciências Humanas**, Florianópolis, v. 44, n. 1, p. 9-67, 2010. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/revistacfh/article/view/2178-4582.2010v44n1p9/14408. Acesso em: 17 nov. 2020.

HEIDEN, G. ***Baccharis* in Flora do Brasil 2020.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2020. Disponível em: http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB5213. Acesso em: 02 out. 2021.

HIRAI, R. Y.; PRADO, J. ***Anogramma* in Flora do Brasil 2020**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2020. Disponível em: http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB91873. Acesso em: 02 out. 2021.

INSTITUTO ÁGUA E TERRA. Dados geoespaciais de referência. Curitiba, Paraná, 2021. Disponível em http://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Dados-geoespaciais-de-referencia#. Acesso em: 06 set. 2021.

IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. Mapas: Base Física e Política. Paraná, s.n. Disponível em: www.ipardes.pr.gov.br/. Acesso em: 23/09/2021.

IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. Relação dos municípios segundo as regiões geográficas do Paraná. Paraná, 2012. Disponível em: http://www.ipardes.pr.gov.br/sites/ipardes/arquivos_restritos/files/documento/2019-09/Rela%C3%A7%C3%A3o%20dos%20munic%C3%ADpios%20paranaenses%20segundo%20regi%C3%B5es%20geogr%C3%A1ficas.pdf. Acesso em: 06 set. 2021.

ITAIPU BINACIONAL. **Inventário Florestal da Região de Influência de Itaipu**: Sub-projeto Manejo Florístico. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1978. Disponível em: http://www.itaipu.gov.br/bib/index.php?codigo_sophia=33272. Acesso em: 19 mar. 2021.

ITAIPU BINACIONAL. **Plano Básico para a Conservação do Meio Ambiente.** Rio de Janeiro: Itaipu Binacional, 1975. Disponível em: http://www.itaipu.gov.br/bib/index.php?codigo_sophia=30725. Acesso em: 19 mar. 2021.

JBRJ - Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Jabot - Banco de Dados da Flora Brasileira. Disponível em: http://jabot.jbrj.gov.br/. Acesso em 16 nov. 2020.

JUDD, W. S. et al. **Sistemática filogenética**: um enfoque filogenético. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 632 p.

JUVENAL, J. C. **Avifauna de duas áreas do Parque Nacional de Ilha Grande, Paraná, Brasil.** 2010. Tese (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, 2010. Disponível em: http://tede.unioeste.br/handle/tede/1622. Acesso em: 27 set. 2021.

KAEHLER, M. et al. **Plantas Vasculares do Paraná.** Curitiba: Departamento de Botânica, 2014. ISBN 978-85-67809-00-7. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/266897088_Plantas_Vasculares_do_Parana. Acesso em: 01 out. 2021.

KOCH, I. et al. **Apocynaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2015. Disponível em: http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB4661. Acesso em: 03 out. 2021.

KOCH, I.; SHEPHERD, G. J. **Coletores de plantas do Brasil. 2003.** Specieslink. Disponível em: http://splink-wrk.cria.org.br/coletores/. Acesso em: 22 set. 2021.

KURY, L. Viajantes-naturalistas no Brasil oitocentista: experiência, relato e imagem. **História, Ciências, Saúde - Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 8, p. 863-880, 2001. Supl. 0. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/hcsm/v8s0/a04v08s0.pdf. Acesso em: 18 nov. 2020.

LABIAK, P. H. Aspectos fitogeográficos do Paraná. *In*: KAEHLER, M. et al. **Plantas Vasculares do Paraná.** Curitiba: Departamento de Botânica, 2014. ISBN 978-85-67809-00-7. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/266897088_Plantas_Vasculares_do_Parana. Acesso em: 21 nov. 2020.

LEITE, M. L. M. Naturalistas viajantes. **História, Ciências, Saúde - Manguinhos,** Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 7-19, nov. 1994 - fev. 1995. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/hcsm/v1n2/a02v1n2.pdf. Acesso em: 18 nov. 2020.

LEVIN, S. A. **The Princeton Guide to Ecology**. New Jersey: Princeton University Press, 2009.

LIMA, F. R. F. de. O processo de ocupação da tríplice fronteira - Brasil, Argentina e Paraguai. **Revista de Geografia** (UFPE), Recife, v. 32, n. 3, p. 21-42, 2015. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistageografia/article/view/229083. Acesso em: 7 dez. 2020.

MAGEE, J. Alexander von Humboldt: A vision of the unity of nature (1769-1859) *In:* HUXLEY, R. (ed.). **The great naturalists.** London: Thames & Hudson Ltd., 2019. *E-book.*

MARTINELLI, G.; MORAES, M. A. **Livro Vermelho da Flora do Brasil.** 1. ed. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013. 1100 p.

MUNIZ, F. H. ***Curatella* in Flora do Brasil 2020**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2020. Disponível em: http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB7336. Acesso em: 02 out. 2021.

NASSER, M. “Abusos do EUA abalam orgulho pelos dias de resistência”. Entrevistado: Evaldo Buttura. **H2FOZ**, Foz do Iguaçu, jun. 2008. Disponível em: https://www.h2foz.com.br/sem-categoria/abusos-do-eua-abalam-orgulho-pelos-dias-de-resistencia-4627/. Acesso em: 30 ago. 2021. NASSER, 2008

OLIVEIRA, V. S. K. de. **Implicações socioambientais causadas pelo processo de ocupação da região oeste do estado do Paraná entre as décadas de 1940 e 1980.** 2013. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, 2013. Disponível em: http://tede.unioeste.br/handle/tede/1656. Acesso em: 5 fev. 2021.

PADOAN, L. de L. F. Explorando o desconhecido: As contribuições dos viajantes naturalistas para as ciências naturais no Brasil do século XVIII e XIX. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 19, n. 1, p.194-201, jan./ abr. 2015. DOI 10.5902/2236117015794. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/index.php/reget/article/view/15794/pdf. Acesso em: 20 nov. 2020.

PEIXOTO, A. L.; MAIA, L. C. Manual de Procedimentos para Herbários. Recife: Editora Universitária UFPE, 2013. Disponível em: http://inct.florabrasil.net/wp-content/uploads/2013/11/Manual_Herbario.pdf. Acesso em: 30 ago. 2021.

PEIXOTO, A.L.; MORIM, M. P. Coleções botânicas: documentação da biodiversidade brasileira. **Cienc. Cult.**, São Paulo, v. 55, n. 3, p. 21-48, jul./set. 2003. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v55n3/a16v55n3.pdf. Acesso em: 11 dez. 2020.

PICANÇO, W. L.; CARDOSO, P. H.; CABRAL, A. ***Moritzia* in Flora do Brasil 2020.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2020. Disponível em: http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB27592. Acesso em: 02 out. 2021.

PILLAR, V. de P. et al. **Campos Sulinos**: conservação e uso sustentável da biodiversidade. Brasília: MMA, 2009.

PORTZ, S. da S. Vivências e Memórias de Moisés Santiago Bertoni na Tríplice Fronteira. *In:* GEVEHR, D. L. **Temas da Diversidade**: experiências e práticas de pesquisa. Guarujá, SP: Científica Digital, 2020. DOI: 10.37885/201101961.

PPG I- THE PTERIDOPHYTE PHYLOGENY GROUP-. A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. **Journal of Systematics and Evolution**, n.54, v. 6, p. 563-603, 2016.

PRIORI, A., et al. A história do oeste paranaense *In:* PRIORI, A., et al. **História do Paraná**: séculos XIX e XX. Maringá: Eduem, 2012a. p. 75-89. Livro eletrônico. ISBN 978-85-7628-587-8. Disponível em: http://books.scielo.org/id/k4vrh/pdf/priori-9788576285878-07.pdf. Acesso em: 30 set. 2020.

PRIORI, A., et al. O território federal do Iguaçu. *In:* PRIORI, A., et al. **História do Paraná**: séculos XIX e XX. Maringá: Eduem, 2012b. p. 59-74. Livro eletrônico. ISBN 978-85-7628-587-8. Disponível em: http://books.scielo.org/id/k4vrh/pdf/priori-9788576285878-06.pdf. Acesso em: 30 set. 2020.

QUADRA, D. Obituário 04/09. **Rádio Cultura Foz.** Foz do Iguaçu, PR, 04 set. 2014. Disponível em: https://www.radioculturafoz.com.br/2014/09/04/obituario-0409/amp/. Acesso em: 15 set. 2021.

RAUBER, C. R. et al. Synopsis of Rubiaceae from the Iguaçu National Park, Paraná, Brazil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 72, e02502019. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1590/2175-7860202172049. Acesso em: 01 out. 2021.

REFLORA - Herbário Virtual. 2021. Disponível em: http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/. Acesso em: 30 ago. 2021.

REOLON, C. A. Colonização e urbanização da Mesorregião Oeste do Paraná (1940-2000). **R. RA´E GA**, Curitiba, n. 13, p. 49-57, 2007. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/5505/9080. Acesso em: 14 out. 2020.

RODRIGUES, R. S. ***Leptolobium in* Flora do Brasil 2020.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2020. Disponível em: http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB83279. Acesso em: 03 out. 2021.

ROSA, G. S.; SOUZA, P. M. Representatividade das coletas botânicas nas mesorregiões do estado do Paraná *In:* Jornada de Iniciação Científica da UENP, 4, 2014, Maringá. **Anais**, Jacarezinho, 2014. DOI 10.13140/RG.2.1.3939.7925. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/275333634. Acesso em: 17 nov. 2020.

ROTHER, E. T. Revisão sistemática x revisão narrativa. **Acta paul. enferm.**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. v-vi, jun. 2007. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002007000200001. Acesso em 27 out. 2020.

SBB - Sociedade Botânica do Brasil. Catálogo da rede brasileira de herbários. Disponível em: <https://www.botanica.org.br/catalogo-da-rede-brasileira-de-herbarios/>. Acesso em: 30 ago. 2021.

SHEPHERD, G. J. Uma breve história da obra. *In:* Centro de Referência em Informação Ambiental, CRIA. **Flora Brasiliensis: a obra.** 2005. Disponível em: http://florabrasiliensis.cria.org.br/info?history. Acesso em: 26 ago. 2021.

SHIMIZU, G. H. et al. ***Vochysiaceae in* Flora do Brasil 2020.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2020. Disponível em: http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB15296. Acesso em: 03 out. 2021.

SIMÃO, M. V. R. de C. et al. **Árvores da Mata Atlântica: livro ilustrado para identificação de espécies típicas de Floresta Estacional Semidecidual.** Manaus: [s/n], 2017. 234p. ISBN 978-85-914451-3-4.

SOUZA, V. C. et al. **Guia das plantas do Cerrado.** Piracicaba: Táxon Brasil, 2018.

STANCIK, J. F.; GOLDENBERG, R.; BARROS, F. O gênero Epidendrum L. (Orchidaceae) no Estado do Paraná, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, Feira de Santana, v. 23, n. 3. set. 2009. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-33062009000300028. Acesso em: 01 out. 2021.

STRAUBE, F. C.; LABIAK, P. H. Esboço biográfico dos principais coletores da flora do Paraná. *In*: KAEHLER, M. et al. **Plantas Vasculares do Paraná.** Curitiba: Departamento de Botânica, 2014. ISBN 978-85-67809-00-7. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/266897088_Plantas_Vasculares_do_Parana. Acesso em: 21 nov. 2020.

TAXONLINE - Rede Paranaense de Coleções Botânicas. Coleções botânicas. 2021. Disponível em: <https://taxonline.bio.br/colecoes/>. Acesso em: 30 ago. 2021.

TAYLOR, C. ***Palicourea* in Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2015. Disponível em: http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB14134. Acesso em: 02 out. 2021.

TAYLOR, C.; GOMES, M.; ZAPPI, D. ***Psychotria*** **in Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2015. Disponível em: http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB39121. Acesso em: 02 out. 2021.

THIERS, B. [continuously updated]. **Index Herbariorum**: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Disponível em <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>. Acesso em 15 set. 2021.

TREVISAN, F. L. **O patrimônio mundial natural e a produção de destinos turísticos no Brasil: Parque Nacional do Iguaçu (PR).** 2018. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2018. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/331866. Acesso em: 3 mar. 2021.

TROCHEZ, L. F. C. et al. Apresentação checklist de las fanerógamas do Parque Nacional do Iguaçu, Foz do Iguaçu-PR, Brasil. **RELEA**, Foz do Iguaçu, v. 1, n. 2.,p. 71-102, jan-jul 2017.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ (UFPR). Centro de Pesquisas Florestais. **Inventário florestal da região de influência de Itaipu:** Relatório final. Curitiba: La Universidad, 1978. Disponível em: http://www.itaipu.gov.br/bib/index.php?codigo_sophia=1772. Acesso em: 19 mar. 2021.

VASCONCELOS, E. A. Os registros linguísticos dos viajantes naturalistas Emmanuel Pohl (1782-1834) e Auguste de Saint-Hilaire (1779-1853). **LIAMES: Línguas Indígenas Americanas**, Campinas, v. 17, n. 1, p. 177–196, 2017. Disponível em: http://dx.doi.org/10.20396/liames.v17i1.8648172. Acesso em: 27 ago. 2021.

World Flora Online. Disponível em: http://www.worldfloraonline.org/. Acesso em: 20 set. 2021.

ZIOBER, B. R.; ZANIRATO, S. H. Ações para a salvaguarda da biodiversidade na construção da usina hidrelétrica Itaipu Binacional. **Ambient. soc.**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 59-78, 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-753X2014000100005&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 7 dez. 2020.