

Vascular flora of the Santa Helena Relevant Ecological Interest Area, Paraná, Brazil

Flora vascular da Área de Relevante Interesse Ecológico de Santa Helena, Paraná, Brasil

Sara Dias Moura¹

Leonardo Biral²

Received 22/09/2025 | Accepted 07/09/2026 | Published 09/10/2026 | Edited by Eric Smidt

Abstract

The National System of Conservation Units (SNUC) establishes that every Conservation Unit (UC) must have a management plan, a technical document that delineates it and sets the rules for use and management. However, several UCs lack this document or present it inadequately, for example, with incomplete floristic lists. Floristic surveys in UCs are essential to provide primary and quality data about local biodiversity. The objective of this study was to conduct a broad floristic survey of the Santa Helena Relevant Ecological Interest Area (ARIE-SH), a UC created by Itaipu Binacional in the 1980s in the western Paraná. The survey also aimed to provide data for the new Management Plan, currently being updated. The ARIE-SH covers approximately 1.480 hectares and it is located in the homonymous city, in the western state along the banks of the Paraná River on the border with Paraguay. The UC is situated in the Atlantic Forest domain and is covered by Seasonal Semideciduous Forest in various successional stages. Collections took place over 33 visits between November 2016 and September 2024 and are deposited in the SHPR herbarium with duplicates distributed in various collections. The samples were identified using specialized literature, comparisons with online herbaria exsiccates, and consultation with specialists. In addition, secondary data from other collections were sought in the JABOT and CRIA/speciesLink databases for the locality and added to the species list. The species were evaluated regarding their habit, origin, and conservation status. Additionally, the results were compared to the species list of the current Management Plan, from 2010. 215

1. Departamento de Botânica, UFG. E-mail: saramoura1995@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3790-7946>.

2. Departamento de Botânica, UFG. E-mail: leobiral@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2493-8514>.

species were found, distributed across 69 families, with emphasis on Fabaceae (25) and Asteraceae (13). Most of the species are herbaceous (31.63%), followed by arboreal (30.23%) and climbing (20.93%) habits. We recorded 201 native species, with 15 considered endemic to Brazil, and 13 exotic, of which ten are naturalized and three cultivated. Thirteen species are classified as threatened at the national and state levels. Compared to the current Management Plan, there are only 40 families and 31 species in common. This survey inventoried 183 previously unrecorded species, representing an increase of almost 100% compared with the current list. The results contributed to the knowledge of the local flora, and filled existing gaps in the floristic knowledge of the ARIE-SH. This study emphasizes the importance of updating floristic lists in management plans and of depositing of botanical material in herbaria as vouchers

Keywords: Checklist, Atlantic Forest, Management Plan, Unit Conservation

Resumo

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) estabelece que toda Unidade de Conservação (UC) deve possuir um plano de manejo, um documento técnico que a delimita e estabelece as regras de uso e gestão. No entanto, diversas UCs carecem desse documento ou o apresentam falhos, por exemplo, com listas florísticas incompletas. Levantamentos florísticos em UCs são essenciais para prover dados primários e de qualidade a respeito da biodiversidade local. O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento florístico amplo da Área de Relevante Interesse Ecológico de Santa Helena (ARIE-SH), UC criada pela Itaipu Binacional na década de 1980 no oeste do Paraná. Com o levantamento, objetivou-se também prover dados para o novo Plano de Manejo, em processo de atualização. A ARIE-SH possui cerca de 1.480 ha e está situada na cidade homônima, às margens do Rio Paraná na fronteira com o Paraguai. A UC está inserida no domínio fitogeográfico da Mata Atlântica e é coberta por Floresta Estacional Semidecidual em diversos estágios sucessionais. As coletas ocorreram ao longo de 33 visitas entre novembro de 2016 e setembro de 2024 e estão tombadas no herbário SHPR com duplicatas distribuídas em várias coleções. As amostras foram identificadas com o auxílio de literatura especializada, comparações com exsiccatas de herbários online e consulta a especialistas. Além disso, foram buscados dados secundários de coletas anteriores nas bases de dados do JABOT e do CRIA/speciesLink para a localidade e adicionados a lista de espécies. As espécies foram avaliadas quanto ao hábito, origem e o status de conservação. Além disso, os resultados foram comparados com a lista de espécies do Plano de Manejo vigente, de 2010. Foram encontradas 215 espécies distribuídas em 69 famílias, com destaque para Fabaceae (25) e Asteraceae (13). A maioria das espécies é herbácea (31,63%), seguida pelo hábito arbóreo (30,23%) e trepador (20,93%). Foram registradas 201 espécies nativas, sendo 15 consideradas endêmicas do Brasil, e 13 exóticas, das quais dez são naturalizadas e três cultivadas. Do total, treze espécies são classificadas como ameaçadas em nível nacional e estadual. Em comparação com o Plano de Manejo vigente, há apenas 40 famílias e 31 espécies em comum. Este levantamento inventariou 183 espécies não registradas anteriormente, o que configura um acréscimo de quase 100% em relação à lista atual. Os resultados contribuíram para o conhecimento da flora local e complementam lacunas existentes no conhecimento florístico da ARIE-SH. Esse estudo evidencia a importância de atualização de listas florísticas em planos de manejo e do depósito de materiais de inventários em coleções botânicas.

Palavras-chave: Checklist, Mata Atlântica, Plano de Manejo, Unidade de Conservação

Introdução

Levantamentos florísticos são fundamentais para fornecer subsídios para compreender a distribuição e a ocorrência das espécies vegetais (Gómez-Pompa & Nevling Jr., 1988). Esses estudos desempenham papel essencial no desenvolvimento de estratégias de conservação, manejo de áreas remanescentes e recuperação de ecossistemas degradados (Chaves et al., 2013). Além disso, são indispensáveis para subsidiar a criação e a gestão de Unidades de Conservação (UCs), garantindo a proteção de remanescentes e o manejo adequado da biodiversidade.

No Brasil, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) estabelece que cada UC deve possuir um plano de manejo, documento que delimita e estabelece as regras para o seu uso e a gestão dos recursos naturais (Brasil, 2000). Usualmente, esse documento também fornece lista de espécies presentes no local, além da caracterização da vegetação. No entanto, mesmo com a exigência legal, a maioria das UCs ainda não possuem planos de manejo instituídos ou adequados. Estima-se que cerca de 81,9% dessas UCs não possuam esse documento essencial (Santana et al., 2020). Mesmo quando disponíveis, os planos de manejo frequentemente apresentam lacunas, como listas de espécies incompletas que não refletem adequadamente a biodiversidade local, o que dificulta a implementação de ações de conservação (Simas-Pereira, 2009).

A Mata Atlântica é um dos principais domínios fitogeográficos do Brasil e um hotspot mundial da biodiversidade (Pinto, 2006; Rezende et al., 2018), cujas dimensões abrangem atualmente cerca de 13% do território nacional (ABEMA, 2019). Esse domínio fitogeográfico foi o primeiro a sofrer impactos, uma vez que esteve entre as primeiras regiões exploradas durante a colonização (Lima & Capobianco, 1997). Atualmente, a Mata Atlântica é composta majoritariamente por pequenos fragmentos, menores que 50 hectares (Ribeiro et al., 2009), restando somente 24% de sua cobertura original (Fundação SOS Mata Atlântica, 2022). Os principais remanescentes se concentram nas regiões Sul e Sudeste, sobretudo junto à Serra do Mar (INPE, 2021).

No estado do Paraná, a Mata Atlântica originalmente cobria cerca de 98% do território (IBGE, 2004). Dentre as diversas formações desse domínio, destaca-se a Floresta Estacional Semidecidual (FES), historicamente predominante no oeste e norte do estado, onde originalmente ocupava cerca de 47% do território estadual e do qual restam apenas 4% (793.936 ha, IPARDES, 2017). A FES ocorre em regiões com duas estações bem definidas, uma chuvosa e outra seca, durante a qual de 20% a 50% dos indivíduos arbóreos perdem suas folhas (IBGE, 2012).

Diversas UCs da Mata Atlântica no Paraná necessitam de revisão ou mesmo de elaboração de seus planos de manejo. Conforme a legislação vigente, esses planos devem ser elaborados em até cinco anos após a criação da UC, tendo como base os objetivos para os quais foram instituídos (Brasil, 2000). Além disso, a legislação determina que os planos de manejo sejam revisados periodicamente, porém essa atualização raramente ocorre, especialmente em razão dos custos financeiros envolvidos.

O presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento florístico de plantas vasculares da Área de Relevante Interesse Ecológico de Santa Helena (ARIE-SH), uma UC de uso sustentável estabelecida pela Itaipu Binacional, para a atualização da sua lista de espécies. Os dados gerados auxiliarão na atualização do Plano de Manejo da ARIE-SH, em concordância com o estabelecido pelo Decreto Municipal local nº 175 (Santa Helena, 2023).

Material & Métodos

2.1 Área de estudo

A ARIE-SH (Figura 1) possui aproximadamente 1480 hectares, está localizada no oeste do Paraná, município de Santa Helena (coordenada central 24°49'14.4"S e 54°21'15.3"W), e, preteritamente, era denominada de "Refúgio Biológico Santa Helena". Esta UC foi estabelecida em 1984 para abrigar a fauna resgatada oriunda dos locais de enchimento do Reservatório da Usina Hidrelétrica de Itaipu. A UC está delimitada pelo reservatório, cercada por áreas

predominantemente agrícolas e próxima aos Parques Nacionais do Iguaçu (60 km ao sul) e Ilha Grande (70 km ao norte), integrando o mosaico de unidades de conservação do Corredor de Biodiversidade Iguaçu-Paraná (Cavarzere et al., 2020).

A ARIE-SH está inserida no domínio fitogeográfico da Mata Atlântica e originalmente coberta por FES (IBGE, 2012). A área sofreu um corte raso antes da formação do Reservatório de Itaipu, o que resultou na descaracterização da vegetação original. Como medida compensatória, a Itaipu Binacional reflorestou a área utilizando talhões homogêneos de espécies nativas e exóticas, com o objetivo de recuperar a cobertura vegetal e mitigar os impactos ambientais.

Atualmente, a vegetação da ARIE-SH é caracterizada por talhões florestais secundários, compostos por espécies nativas e exóticas, resultado de processos de regeneração natural e reflorestamento (Kliver,

2010). A estrutura da vegetação apresenta diferentes estágios sucessionais, variando de áreas com dossel fechado com espécies secundárias a formações abertas dominadas por espécies pioneiras. O clima da região é classificado como subtropical úmido mesotérmico (Cfa), segundo a classificação de Koeppen (1948), caracterizado por verões quentes e invernos amenos. A temperatura média anual é de aproximadamente 22°C, com máximas que podem atingir 40°C no verão e mínimas próximas a -2°C no inverno. A pluviosidade média anual é de aproximadamente 1.650 mm, com variações ao longo do ano, com os meses de dezembro e janeiro os mais chuvosos e julho e agosto os mais secos (Kliver, 2010).

O relevo da ARIE-SH é predominantemente colinoso, com inclinação suave para o Lago de Itaipu, característico do Planalto Arenito-Basáltico do Terceiro Planalto Paranaense, com predomínio de colinas alongadas e topos suavemente convexos. Os solos predominantes são Latossolos Vermelhos Distroférricos,

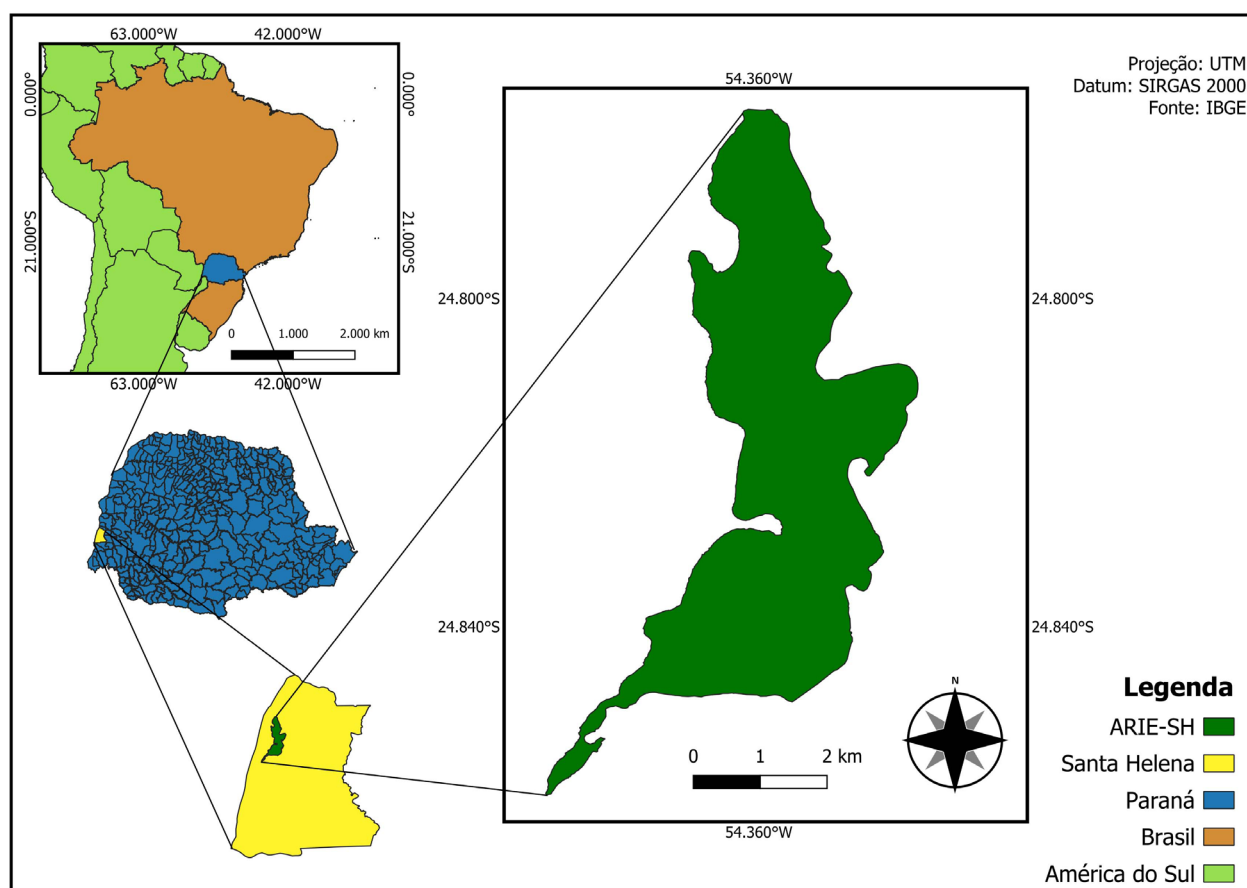


Figura 1. Mapa da Área de Relevante Interesse Ecológico de Santa Helena, Paraná, Brasil.

de textura muito argilosa, Argissolos Vermelho-Amarelos, de textura média a arenosa, e Nitossolos Vermelhos Eutroféricos (NVef). Esses solos influenciam a composição florística da unidade e sustentam a regeneração da vegetação (BDIA, 2024).

2.2 Coleta e organização do acervo

Para obtenção de amostras foram percorridas as estradas internas da ARIE-SH utilizando-se a técnica de coleta botânica de caminhamento (Filgueiras et al., 1994), e técnicas usuais de herborização de amostras (IBGE, 2012). As coletas botânicas foram realizadas ao longo de 33 visitas, no período entre novembro de 2016 e setembro de 2024. Ao todo, foram obtidas 269 amostras, que foram depois incorporadas ao Herbário SHPR (acrônimo fide Thiers, 2025), utilizadas como material de base para a elaboração da listagem apresentada a seguir.

2.3 Identificação do material botânico e elaboração da lista

A classificação taxonômica apresentada na Listagem Florística (Tabela 1) segue a classificação do APG IV (2016) para as angiospermas e do PPG I (2016) para as samambaias. Para conferência da grafia e a autoria dos nomes das espécies, bem como sua origem (nativa e exótica) foram realizadas consultas à Flora e Funga do Brasil (2025), complementadas, quando necessárias, com o banco de dados Tropicos (2025). Complementarmente, a lista de espécies foi comparada à listagem prévia do Plano de Manejo da ARIE-SH (Kliver, 2010), contribuindo para sua atualização e a confirmação de registros prévios.

As identificações foram amparadas com consulta à literatura especializada (artigos taxonômicos e floras), comparações com imagens de exsicatas em repositórios virtuais, como o Herbário Virtual REFLORA (2025), Flora e Funga do Brasil (2025) e o CRIA/speciesLink (2025). Sempre que possível, especialistas foram consultados para confirmação/determinação das espécies. Além de nossas coletas, este estudo tem o complemento de registros de amostras de outros coletores em outros herbários (Quadro 2), através do CRIA/speciesLink (2025) e JABOT (2025).

Com base nas informações contidas nas etiquetas das amostras e em nossas observações in vivo, as espécies foram classificadas quanto ao hábito de acordo com Beentje (2016) e Flora e Funga do Brasil (2025). O status de conservação foi verificado de acordo com a Lista Vermelha da Flora Ameaçada no Estado do Paraná (SEMA, 1995) para nível estadual, e a Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 148 de 2022 (Brasil, 2022) e o CNCFLORA (2025) para nível nacional.

Resultados

O levantamento florístico realizado com base em coletas próprias na ARIE-SH resultou em 200 espécies vasculares, distribuídas entre 153 gêneros (Tabela 1, Figura 2). Com os dados secundários (Tabela 2), foram acrescentadas 14 espécies à lista (entre dez gêneros), resultando em um total de 215 espécies vasculares, 163 gêneros e 69 famílias botânicas. As famílias mais representativas, em número de espécies, foram Fabaceae (25 espécies), Asteraceae (13), Euphorbiaceae (11), Pteridaceae e Poaceae (10), cada.

A lista florística obtida (Quadro 1 e Quadro 2) mostrou-se mais ampla que a listagem prévia de Kliver (2010). Entre as samambaias, foram registradas seis famílias adicionais, além de nove gêneros e 19 espécies. Em relação às angiospermas, ambas as listas apresentam 37 famílias em comum. Em síntese, foram registradas adicionalmente ao Plano de Manejo 23 famílias, 108 gêneros e 149 espécies. Embora alguns registros do Plano de Manejo estejam identificados apenas até o nível de gênero, é possível que alguns coincidam com táxons coletados no âmbito desse levantamento.

O estado do Paraná possui uma lista oficial de espécies ameaçadas que, no entanto, encontra-se desatualizada (SEMA, 1995). Nessa lista, dez espécies registradas na ARIE-SH estão classificadas como ameaçadas: *Amphilophium crucigerum*, *Bernardia pulchella*, *Bonamia agrostopolis* e *Iseia luxurians* estão na categoria “Em Perigo”, enquanto outras seis são classificadas como “Raras”: *Centrolobium tomentosum*, *Cyperus friburgensis*, *Fridericia caudigera*, *Inga laurina*, *Myrcia glomerata* e *Schnella microstachya*. Além disso, foram encontradas duas espécies ameaçadas

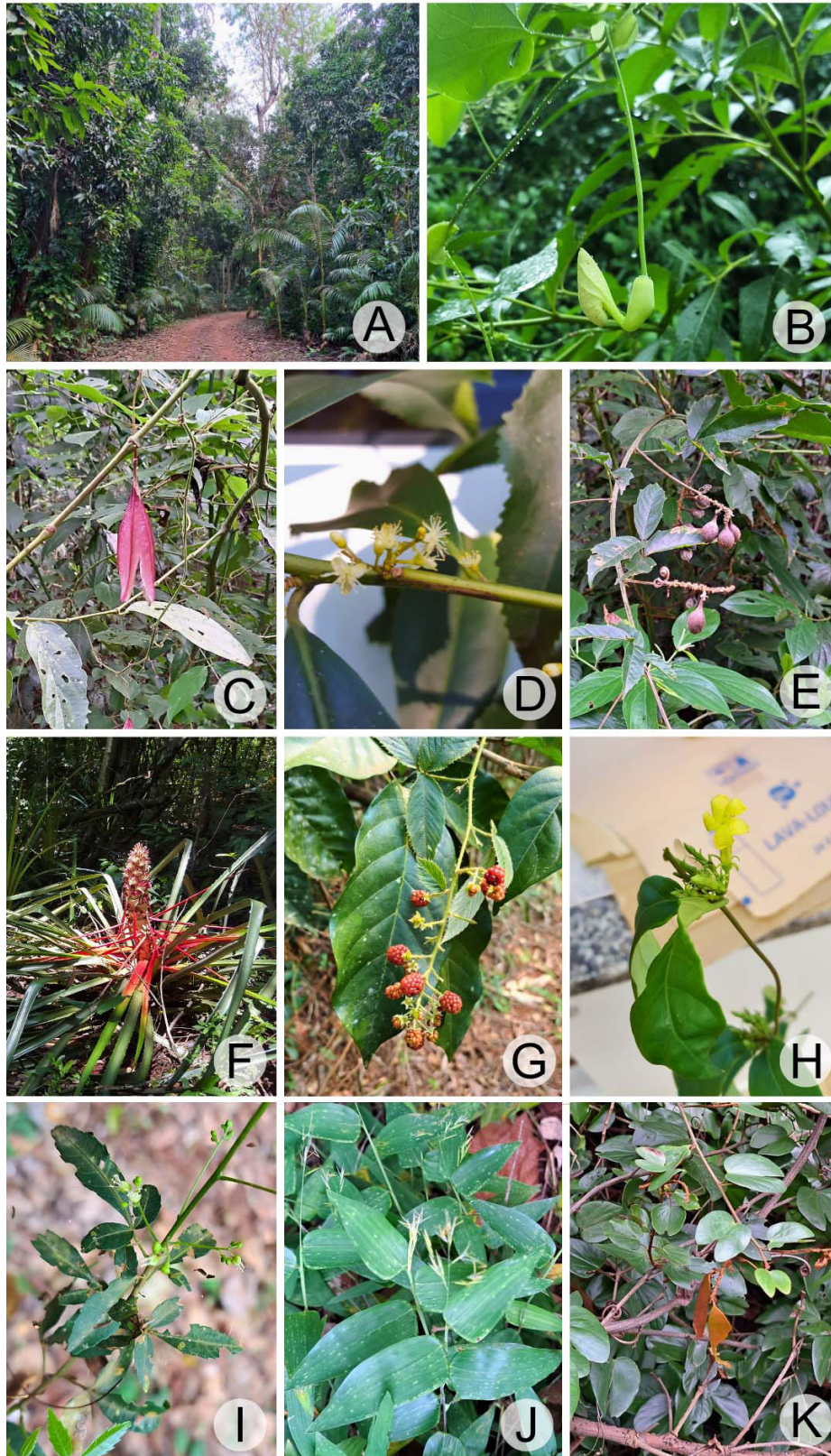


Figura 2. Imagem da vegetação e de algumas espécies presentes na Área de Relevante Interesse Ecológico de Santa Helena, Paraná, Brasil. A - Aspecto geral da vegetação da ARIE-SH. B - *Aristolochia elegans* Mast. C - *Passiflora capsularis* L. D - *Xylosma pseudosalzmannii* Sleumer. E - *Paullinia spicata* Benth. F - *Bromelia balansae* Mez. G - *Rubus sellowii* Cham. & Schltdl. H - *Prestonia coalita* (Vell.) Woodson. I - *Allophylus edulis* (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl. J - *Lithachne pauciflora* (Sw.) P.Beauv. K- *Schnella microstachya* Raddi.

em nível nacional, conforme a lista oficial do MMA (2022): *Cedrela fissilis*, classificada como “Vulnerável”, e *Erythroxylum deciduum* como “Em Perigo”. Com base nas análises adicionais de status de conservação realizadas por meio da plataforma CNCFLORA (2025), registra-se *C. fissilis* na categoria “Em Perigo” e *Ocotea puberula* como “Quase Ameaçada”.

Quanto aos hábitos de crescimento das espécies registradas, observou-se predominância do hábito herbáceo (68 spp., 31,63%), seguido pelo de hábito arbóreo (65 spp., 30,23%), trepador (45 spp., 20,93%) e arbustivo/subarbustivo (34 spp., 15,81%). Já os hábitos epifítico (2 spp., 0,93%) e dracenóide (1 sp., 0,47%) foram pouco representativos.

Das 215 espécies registradas na ARIE-SH, a maioria é composta por espécies nativas do Brasil. Dentre elas, 15 são consideradas endêmicas, o que reforça a relevância da área para a conservação da biodiversidade regional. Foram também identificadas 13 espécies exóticas, sendo dez naturalizadas e três cultivadas.

Discussão

As famílias mais ricas registradas no levantamento da ARIE-SH estão entre as dez mais representativas do domínio fitogeográfico da Mata Atlântica, conforme descrito por Stehmann et al. (2009). Destacaram-se neste levantamento: Fabaceae (25 spp.), considerada a terceira maior família entre as angiospermas (Judd et al., 2009) e a segunda em riqueza no referido domínio (Stehmann et al., 2009), sendo também a mais rica em espécies para o Brasil (Flora e Funga do Brasil, 2025); Asteraceae (13), a terceira mais rica no domínio da Mata Atlântica (Stehmann et al., 2009) e no Brasil (Flora e Funga do Brasil 2025); e Euphorbiaceae (11), com ampla distribuição e endemismo para a flora brasileira (Flora e Funga do Brasil, 2025). Entre as samambaias, Pteridaceae (10) é a mais representativa, seguida por Thelypteridaceae (3) e Polypodiaceae (2), que acompanha o padrão registrado em outras áreas de FES do Paraná (Lautert et al., 2015), indicando consistência com a flora típica da Mata Atlântica.

A comparação entre a lista florística obtida neste estudo e a apresentada no Plano de Manejo da ARIE-

SH (Kliver, 2010) evidencia uma assimetria entre elas. Enquanto o plano de manejo registra 185 espécies (entre nativas e exóticas), o presente levantamento identificou 215, das quais apenas 32 coincidem com as do plano, resultando em acréscimo de 183 novos registros. Dessa forma, o presente trabalho praticamente dobra o número de espécies indicadas como ocorrência para a UC. No caso das samambaias, o número de espécies mais que triplicou. Além disso, o fato de alguns registros no plano estarem limitados à identificação ao nível de gênero ou até mesmo sem identificação de família dificulta as análises comparativas. Essas lacunas reforçam a importância da identificação taxonômica até o nível de espécie para a construção de listas florísticas mais informativas. Dito isso, a atualização de tais listas é fundamental, não apenas para refletir a diversidade real do local, mas também para subsidiar de modo mais eficaz a gestão de UCs e a revisão de seus planos de manejo.

A atualização da lista florística da ARIE-SH evidenciou a importância de revisões periódicas dos inventários de planos de manejo. Embora essa prática seja uma exigência legal (Brasil, 2000), ela é frequentemente negligenciada, em parte devido à demanda de tempo e à exigência de investimentos financeiros para a contratação de equipes técnicas especializadas. Comumente, muitos planos de manejo são elaborados em períodos curtos, o que compromete seriamente a amostragem e a identificação taxonômica, em virtude da necessidade de amostras férteis para confirmação. Estes levantamentos são frequentemente conduzidos por empresas privadas, com equipes reduzidas e recursos limitados, resultando em listas incompletas. Ademais, muitas vezes não há material testemunho provenientes destes inventários (como no caso da ARIE-SH) em herbários, impedindo a comparação e validação destas listagens. Deste modo, lacunas florísticas podem não estar associadas apenas à ausência de amostragem, mas também à não incorporação do material inventariado em herbários (Colli-Silva et al., 2019).

Um total de 153 espécies, contidas no plano de manejo, não foram encontradas nas coletas deste estudo. Essa ausência pode estar relacionada a diferentes fatores como: estágio infértil das plantas no momento da coleta, erros de identificação taxonômica e limitações nos métodos de levantamento nos

registros anteriores. Dentre essas limitações, destacam-se equipes reduzidas ou ausência de especialistas taxonômicos, o que dificulta a identificação de grupos mais complexos, além de curtos períodos de coleta, que não abrangem diferentes épocas do ano e, portanto, distintas fenofases, como floração ou frutificação.

Além disso, foram identificadas inconsistências no plano de manejo, como o caso de *Bromelia pinguin* L. (“gravatá”) citada como nativa, mas sem ocorrência confirmada no Brasil segundo Flora e Funga do Brasil (2025), o que sugere um erro de identificação ou nomenclatura. Provavelmente a espécie mencionada seja *Bromelia balansae*, coletada nesse levantamento, que é também conhecida por nomes populares como “gravatá”, o que pode ter ocasionado confusão na identificação. Ocorreram erros semelhantes com outros registros da lista do plano de manejo, nos quais a identificação científica foi confundida com nomes populares, sem seguir os critérios estabelecidos pela nomenclatura. É o caso de “*Bambusa taquara*”, nome não publicado na literatura botânica, que pode estar se referindo à *Olyra taquara* Swallen, devido ao epíteto, ou *Bambusa tuldooides* Munro, popularmente conhecida como “taquara”. No entanto, sem a citação de material testemunho em herbário fica difícil avaliar a real identidade da espécie. Situação similar ocorre com os dois registros de “*Trapoeberaba Tradescantia*”, que provavelmente se referem a *Tradescantia pallida* (Rose) D.R.Hunt e *Tradescantia zebrina* Heynh. ex Bosse, uma vez que os nomes populares “trapoeberaba-roxa” e “trapoeberaba-zebrina” são mencionados no documento. Tais casos confirmam a importância de listas florísticas acompanhadas de material testemunho e correta aplicação dos nomes científicos.

O número total de espécies encontradas para a ARIE-SH é ligeiramente maior do número encontrado para outras UCs do oeste do Paraná, como o Parque Estadual Cabeça do Cachorro, com 165 espécies (Baião et al., 2025b) e o Parque Estadual São Camilo, com 186 espécies (Biral et al. 2026). No entanto, essas UCs apresentam áreas consideravelmente menores que a ARIE-SH. Por outro lado, o número de espécies é igual ao encontrado por Vechi et al. (2023) para um parque municipal em Goierê e bem menor ao encontrado por Rossetto & Vieira (2013) para o Parque Estadual Mata dos Godoy. O número de espécies encontrado na ARIE-SH está diretamente relacionado

ao seu histórico de uso antes da desapropriação para a construção da usina de Itaipu, a restauração com plantios puros e a introdução de espécies exóticas, conforme mencionado anteriormente.

A predominância de espécies herbáceas (31,63%) no levantamento da ARIE-SH, com destaque para Poaceae (10 espécies) e Asteraceae (7), está de acordo com as características estruturais típicas de vegetação secundária, fase intermediária da sucessão natural em áreas anteriormente utilizadas para agricultura (IBGE, 2012). Essa fase é marcada por uma cobertura composta por hemcriptófitos, graminóides e arbustos pioneiros, como representantes dos gêneros *Paspalum*, *Solanum*, *Mikania*, *Baccharis*, *Leandra* e *Miconia*, todos eles com algumas espécies registradas neste estudo. A proporção de espécies de hábito arbóreo (30,23%) e trepador (20,93%) sugere a presença de núcleos de vegetação mais desenvolvidos, com elementos típicos de florestas em estágios mais avançados de regeneração, como espécies pertencentes aos gêneros *Parapiptadenia* e *Peltophorum*, citados pelo IBGE (2012) como comuns em florestas do domínio de Mata Atlântica. Dentre as trepadeiras, o percentual está dentro do padrão observado para florestas tropicais de baixa altitude, conforme Gentry & Dodson (1987) e Schnitzer e Bongers (2002). Foram contabilizadas 44 espécies com esse hábito, sendo as mais ricas Bignoniaceae (8 espécies) e Sapindaceae (6), em conformidade com o observado para a Floresta Estacional Semidecidual Submontana do Paraná por Roderjan et al. (2002).

A predominância de determinados hábitos registrada na ARIE-SH revela haver uma vegetação estruturalmente heterogênea e em processo de regeneração, com dominância de herbáceas e arbóreas, seguidas por trepadeiras e arbustivas. Esse padrão difere daquele observado em outras UCs da FES no estado. No Parque Estadual Mata dos Godoy, por exemplo, as espécies arbóreas predominaram com 38%, seguidas por herbáceas (18%), trepadeiras (16%) e arbustivas (14%) (Rossetto & Vieira, 2013). Um contraste ainda mais evidente ocorre com os dados do Parque Danilo Marques Moura, em Goioerê, onde a maior proporção de espécies foi arbórea (55,34%), enquanto ervas (8,4%) e trepadeiras (13,95%) apresentaram proporções menores (Vechi et al., 2023).

Além disso, o maior número de espécies herbáceas e trepadeiras na área pode refletir tanto a maior presença de bordas e clareiras como também um esforço amostral voltado à coleta de formas de vida comumente subestimadas, como as do sub-bosque (Baião et al. 2025a). Tais formas vegetais frequentemente são negligenciadas em levantamentos florísticos mais restritos a espécies arbóreas, como observado no estudo de Carvalho & Bócon (2004), o que mostra a importância de abordagens abrangentes como a empregada neste trabalho.

As diferenças entre essas áreas parecem estar relacionadas ao grau de conservação da vegetação, histórico de uso do solo, mas também se observou que a ARIE-SH apresenta forte influência de ações antrópicas, principalmente relacionados ao enchimento do Reservatório de Itaipu e ao reflorestamento realizado na década de 1980, que introduziu talhões homogêneos compostos por espécies nativas e exóticas (Kliver, 2010). Essa estratégia comprometeu e ainda parece interferir na regeneração natural desta área, pois muitos locais possuem baixa diversidade estrutural, com predomínio de uma única espécie por talhão (Figura 3). Um exemplo é o plantio extensivo de *Syzygium cumini* (L.) Skeels (Jambolão), espécie exótica com potencial alelopático (Iqbal et al., 2017) e que dificulta o processo de regeneração (Narcizo et al., 2023).

A presença de espécies exóticas na ARIE-SH, embora incompatível com os princípios legais de conservação (Art. 31 da Lei do SNUC, Brasil, 2000), pode ser atribuída a intervenções anteriores à criação da área protegida. O reflorestamento conduzido na década de 1980, antes da criação da UC, envolveu o plantio de talhões de espécies exóticas com fins de recomposição vegetal (Kliver, 2010), o que explica sua permanência no local. Tais introduções, no entanto, devem ser vistas atualmente com cautela, pois representam risco à integridade da flora nativa, embora, à época do reflorestamento, esse tema não fosse abordado com o mesmo rigor pela legislação ambiental (Sanches, 2006).

A situação observada na ARIE-SH retrata um problema mais amplo enfrentado por UCs em todo o Brasil. Em 2014, um estudo identificou 227 UCs com ocorrências confirmadas de espécies exóticas invasoras, 902 registros em unidades de proteção

integral e 268 em unidades de uso sustentável (Ziller & Dechoum, 2014). No mesmo ano, um levantamento em 313 UCs federais apontou a presença de 106 espécies de plantas exóticas invasoras originárias de outros continentes, com destaque para um maior índice de invasão no domínio da Mata Atlântica. Entre as espécies encontradas, está *Megathyrsus maximus* (capim-colonião), presente em 28 UCs (Sampaio & Schmidt, 2014) e também registrada na ARIE-SH, o que evidencia sua ampla dispersão e impacto ecológico negativo em diferentes tipos de vegetação.

No estado do Paraná, a Portaria nº 125/2009 do Instituto Ambiental do Paraná (IAP) reconhece oficialmente espécies vegetais exóticas invasoras e estabelece categorias para seu controle. Neste trabalho, foram registradas cinco espécies incluídas nessa lista: *Melia azedarach* e *Macrothelypteris torresiana*, classificadas na Categoria I, que proíbe seu cultivo ou uso, e *Eriobotrya japonica*, *Hovenia dulcis* e *Senna macranthera*, incluídas na Categoria II, cujo uso é permitido apenas sob condições controladas e regulamentação específica (IAP, 2009). Cabe destacar que, embora essas espécies sejam apontadas como exóticas invasoras pela portaria, *S. macranthera* e *M. azedarach* constam como nativas no Flora e Funga do Brasil (2025), o que reforça a necessidade da avaliação criteriosa de sua real origem e comportamento ecológico. A persistência desses táxons exóticos salienta a importância de rever práticas de manejo e restaurar os princípios ecológicos da área, priorizando a remoção ou o controle dessas espécies e o favorecimento da regeneração natural por meio da vegetação nativa.

Entre os registros na ARIE-SH, há a predominância de espécies nativas, o que evidencia sua importância para a conservação da flora regional e nacional. Das 215 espécies documentadas, 201 são nativas do Brasil e 15 são classificadas como endêmicas. Esse dado é particularmente relevante por se tratar de área fronteira. No entanto, alguns desses registros de espécies indicadas como endêmicas podem se revelar como dados deficientes, advindos da Flora e Funga do Brasil (2025). Como exemplo, há a ocorrência de *Pleopeltis pleopeltifolia*, indicada como endêmica do Brasil, porém com registros confirmados para a Argentina (Zuloaga et al., 2019). Esse exemplo ressalta a possibilidade de que outras espécies

consideradas endêmicas possam ter ocorrências ainda não documentadas no Paraguai, dado o entorno da ARIE-SH. Outra situação, é a questão envolvendo *Libidibia ferrea*, considerada endêmica do Brasil, mas com distribuição natural em regiões da Caatinga e do Nordeste. No Sul, sua ocorrência é rara e provavelmente associada a introduções ou cultivos, como discutido por Silva et al. (2024), que apontam a escassez dessa espécie em áreas com clima mais frio, como o Paraná. Essas observações demonstram a necessidade de revisões periódicas e criteriosas da classificação de endemismo, especialmente em áreas de fronteira geográfica ou com histórico de interferência antrópica.

A ampliação da lista florística da ARIE-SH obtida revela mais de uma centena de espécies até então não registradas. A ausência de vários registros de espécies no plano de manejo pode estar relacionada a fatores como limitações temporais, ausência de estruturas reprodutivas, ou restrições de acesso a determinados locais. Outro fator relevante é o viés de coleta, caracterizado pela maior concentração de amostragens em áreas de fácil acesso ou com melhor infraestrutura, como trilhas ou arredores das sedes das UCs (Oliveira et al., 2016). Esse viés favorece grupos mais visíveis ou de identificação mais simples, em detrimento de táxons menos estudados, como plantas herbáceas e samambaias. A ausência de vários registros no plano



Figura 3. Aspectos da vegetação em dois talhões reflorestados nos anos 1980 com *Syzygium cumini* (L.) Skeels (jambolão) na ARIE-SH, Paraná, Brasil.

de manejo pode, portanto, ser atribuída em parte a limitações metodológicas.

Nesse contexto, o presente estudo amplia o conhecimento florístico da ARIE-SH e provê dados atualizados que podem subsidiar ações futuras de conservação, restauração e revisão do seu Plano de Manejo. Levantamentos complementares, mesmo que esporádicos, em locais menos acessados e com foco em grupos mais negligenciados, tendem a resultar em novos registros florísticos, até mesmo para UCs bem exploradas do ponto de vista florístico, como verificado por Silva et al. (2022) para a Estação Ecológica de Bananal (SP). Nesse sentido, ressaltamos a importância de coletas botânicas dos mais variados grupos para a complementação de floras locais.

Além de ofertar subsídios para a revisão do Plano de Manejo da UC, este trabalho evidenciou inconsistências em relação aos dados florísticos apresentados, entre eles a presença de erros nomenclaturais e de identificação, e a ausência de material testemunho em herbário, dificultando a conferência da identificação e registros previamente indicados. Essas inconsistências, não só reforçam a necessidade de maior cuidado na identificação e registro das espécies, como também dificulta a acurácia da lista apresentada. Nesse sentido, reforça-se a possibilidade de os levantamentos florísticos servirem como ferramenta fundamental para subsidiar a gestão e o planejamento de UCs.

Agradecimentos

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de Iniciação Científica à primeira autora, e à Itaipu Binacional. Igualmente, somos gratos aos diversos taxonomistas pela contribuição na identificação: Aristônio Teles (Asteraceae), Ingrid Koch (Apocynaceae), Igor Azevedo (Acanthaceae), Joelcio Freitas (Aristolochiaceae), Laura Cristina Pires Lima (Fabaceae), Mariana Saka (Marantaceae), Júlia Meirelles (Melastomataceae), André Gasper e Pedro Schwartzburd (Monilophyta), Marlene Livia Toderke (Rubiaceae), Gabriel Marcusso (Piperaceae).

Conflitos de interesse

Os autores declaram que não há conflitos de interesse.

Contribuição dos autores

LB concebeu o projeto e realizou as coletas de campo. SDM e LB analisaram os dados e escreveram o artigo.

Referências

- APG IV. (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 181(1), 1–20.
- Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente. (2019). *Florestas do Brasil 2019*. ABEMA. https://www.abema.org.br/images/noticias/2020/06/Florestas_Brasil_2019_Portugu%C3%AAs.pdf
- Baião, A. C. L., Marcusso, G. M., Tonelotto, M. A., Rocha, A. S., & Biral, L. (2025a). Flora vascular da Reserva Particular do Patrimônio Natural Mata do Suíço, Rolândia, Paraná, Brasil: a importância dos pequenos fragmentos para a conservação da flora. *Revista do Instituto Florestal*, 37, e945.
- Baião, A. C. L., Aona, L., Azevedo, I. H. F., Bolson, M., Fiaschi, P., Lima, D. F., Marcusso, G. M., Royer, C. A., Saka, M. N., Schwartzburd, P., Silva, C., Teles, A. M., Toderke, M. L., & Biral, L. (2025b). Lista de espécies de plantas vasculares do Parque Estadual Cabeça do Cachorro. In: *Catálogo de Plantas das Unidades de Conservação do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: [\[https://catalogo-ucs-brasil.jbrj.gov.br/descr_areas.php?area=cabecadocachorro\]](https://catalogo-ucs-brasil.jbrj.gov.br/descr_areas.php?area=cabecadocachorro). Acesso em 05/06/2026.
- Beentje H. J. (2016) *The Plant Glossary: an illustrated dictionary of plant identification*. Kew: Royal Botanic Gardens Kew.
- Biral, L., Kozera, C., Almeida, R. F., Aona, L. Y. S., Azevedo, I. H. F., Conceição, L. H. S. M., Dettke, G. A., Dittrich, V. A. O., Marcusso, G. M., Saka, M. N., Vignoli-Silva, M., Toderke, M. L. & Tonelotto, M. A. (2026). Lista de espécies de plantas vasculares do Parque Estadual de São

- Camilo. In: Catálogo de Plantas das Unidades de Conservação do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: [https://catalogo-ucs-brasil.jbrj.gov.br/descr_areas.php?area=PESC]. Acesso em 05/06/2026.
- Brasil (2000). Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências, https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm. Acesso em: 8 de janeiro de 2025.
- Carvalho, J., & Bócon, R. (2004). Planejamento do traçado de uma trilha interpretativa através da caracterização florística. *Revista Floresta*, 34(1), 23–32.
- Cavarzere, V., Biral, L., Oliveira, R. B. D., Schneider, E. M., Lange, D., Tambarussi, T., Bonini, E., & Brandão, H. (2020). Ações de extensão e pesquisa realizadas na Área de Relevante Interesse Ecológico Santa Helena, Estado do Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 7(16), 589–604.
- Centro de Referência em Informação Ambiental (CRIA). (2025). speciesLink. <https://specieslink.net/>
- Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFLORA). (2025). Plantas do Brasil: Lista Vermelha da flora brasileira. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <https://cncflora.jbrj.gov.br/>
- Chaves, A. D. C. G., Sousa Santos, R. M., Santos, J. O., Albuquerque Fernandes, A., & Maracajá, P. B. (2013). A importância dos levantamentos florístico e fitossociológico para a conservação e preservação das florestas. *Agropecuária Científica no Semiárido*, 9(2), 43–48. <https://doi.org/10.30969/acsa.v9i2.449>
- Colli-Silva, M., Ivanauskas, N. M., & Souza, F. M. (2019). Diagnóstico do conhecimento da biodiversidade de plantas vasculares nas unidades de conservação do estado de São Paulo. *Rodriguésia*, 70, Article e04582017. <https://doi.org/10.1590/2175-7860201970068>
- Filgueiras, T. S., Nogueira, P. E., & Brochado, A. L. (1994). Caminhamento – um método expedito para levantamentos qualitativos. *Cadernos de Geociências*, 12, 39–43.
- Gentry, A. H., & Dodson, C. (1987). Contribution of nontrees to species richness of a tropical rain forest. *Biotropica*, 19(2), 149–156. <https://doi.org/10.2307/2388737>
- Gómez-Pompa, A., & Nevling Jr, L. I. (1988). Some reflections on floristic databases. *Taxon*, 37(3), 764–775. <https://doi.org/10.2307/1221113>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2004). Brasil em Síntese: Território. Mapa de Biomas do Brasil – Primeira Aproximação. <https://brasilemsintese.ibge.gov.br/territorio.html>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2012) Manual Técnico da Vegetação Brasileira: sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos para mapeamentos. (2. ed.) Rio de Janeiro: IBGE.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2025). Banco de Dados e Informações Ambientais: Um instrumento para organização e preservação. Versão 3.0.0. <https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/home>
- Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (2025). Flora e Funga do Brasil. <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/consulta/> Acesso em: 20 de fevereiro de 2025.
- Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (2025). REFLORA: herbário virtual. <https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/ConsultaPublicoHVUC.do>.
- Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (2017). Revista Indicadores de Desenvolvimento Sustentável. https://www.ipardes.pr.gov.br/sites/ipardes/arquivos_restritos/files/documento/2019-09/Revista%20Indicadores%20de%20Desenvolvimento%20Sustent%C3%A1vel.pdf. Acesso em: 16 de janeiro de 2025.
- Iqbal, J., RAUF, H., SHAH, A., Shahzad, B., & Bukhari, M. A. (2017). Efeitos Alelopáticos da Serapilheira de Pau-Rosa, Goiabeira, Eucalipto, Figueira Sagrada e Jamelão no Crescimento e Rendimento de Trigo (*Triticum aestivum* L.) em Um Sistema Agroflorestal Baseado no Cultivo de Trigo. *Planta Daninha*, 35, Article e017166992.
- Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (2025). JABOT – Banco de Dados da Flora Brasileira. <https://jabot.jbrj.gov.br/>

- Judd, W. S., Campbell, C. S., Kellogg, E. A., Stevens, P. F., & Donoghue, M. J. (2009). *Sistemática Vegetal: Um Enfoque Filogenético*. Artmed.
- Kliver, S. M. (Org.) (2010). *Plano de Manejo Área de Relevante Interesse Ecológico Santa Helena ARIE-SH Refúgio Biológico Santa Helena RBSH (Vol. 01.)*. Natural Engenharia Ambiental.
- Koeppen, W. (1948). *Climatologia: con un estudio de los climas de la Tierra*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Lautert, M., Temponi, L. G., & Viveros, R. S. (2015). Lycophytes and ferns composition of Atlantic Forest conservation units in western Paraná with comparisons to other areas in southern Brazil. *Acta Botanica Brasilica*, 29(4), 499–508. <https://doi.org/10.1590/0102-33062015abb0057>
- Lima, A. R.; Capobianco, J. P. R. (Orgs.). (1997) *Mata Atlântica: avanços legais e institucionais para a sua conservação*. Documentos ISA, n. 4, pp. 111.
- MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (2022). Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022. Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mma-n-148-de-7-de-junho-de-2022-406272733>. Acesso em: 8 de janeiro de 2025.
- Missouri Botanical Garden. (2025). TROPICOS. <https://www.tropicos.org>.
- Narcizo, A. T., Braga, J. M. A., & Sartori, R. A. (2023). Impact of exotic tree species on the natural regeneration of an urban restinga forest. *Trees*, 37: 1643–1655.
- Oliveira, U., Paglia, A. P., & Brescovit, A. D. (2016). The strong influence of collection bias on biodiversity knowledge shortfalls of Brazilian terrestrial biodiversity. *Diversity and Distributions*, 22(12), 1232–1244. <https://doi.org/10.1111/ddi.12489>
- Pinto, L. P., Bedê, L., Paese, A., Fonseca, M., Paglia, A., & Lamas, I. (2006) *Mata Atlântica Brasileira: os desafios para conservação da biodiversidade de um hotspot mundial*. In: Bianchi, C. A. (org.) *Biologia da conservação: essências*. São Carlos: RiMa.
- PPG I. (2016). A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. *Journal of systematics and evolution*, 54(6), 563–603.
- Rezende, C. L., Scarano, F. R., Assad, E. D., Joly, C. A., Metzger, J. P., Strassburg, B. B. N., Tabarelli, M., Fonseca, G.A., & Mittermeier, R. A. (2018). From hotspot to hopespot: An opportunity for the Brazilian Atlantic Forest. *Perspectives in ecology and conservation*, 16(4), 208–214.
- Ribeiro, M. C., Metzger, J. P., Martensen, A. C., Ponzoni, F. J., & Hirota, M. M. (2009). The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. *Biological conservation*, 142(6), 1141–1153.
- Roderjan, C. V., Galvão, F., Kuniyoshi, Y. S., & Hatschbach, G. G. (2002). As unidades fitogeográficas do estado do Paraná, Brasil. *Ciência & Ambiente*, 24(1), 75–92.
- Rossetto, E. F. S., & Vieira, A. O. S. (2013). Vascular Flora of the Mata dos Godoy State Park, Londrina, Paraná, Brazil. *Check list*, 9(5), 1020–1034. <https://doi.org/10.15560/9.6.1020>
- Sampaio, A. B., & Schmidt, I. B. (2014). Espécies exóticas invasoras em unidades de conservação federais do Brasil. *Biodiversidade Brasileira*, 3(2), 32–49.
- Sanches, L.E. (2006). *Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos*. São Paulo: Oficina de Textos.
- Santa Helena (2023). Decreto nº 175, de 22 de maio de 2023. Institui a nomeia Comissão para revisão do Plano de Manejo da ARIE de Santa Helena e dá outras providências.
- Santana, V. V., dos Santos, P. R. & Barbosa, M. V. (2020). Contribuições do plano de manejo e do conselho gestor em Unidades de Conservação. *Meio Ambiente (Brasil)*, 2(2), 18–29.
- Schnitzer, S. A., & Bongers, F. (2002). The ecology of lianas and their role in forests. *Trends in Ecology & Evolution*, 17(5), 223–230.
- Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA) (1995). *Lista Vermelha da Flora Ameaçada no Estado do Paraná – Grafias atualizadas, 2020*. Curitiba: Secretaria de Estado do Meio Ambiente/Deutsche Gessellschaft Technische Zusammenarbeit.

- Silva, F. F., Carvalho, M. E. S., & Rafael, L. M. (2024). Distribuição da espécie *Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul.) L. P. Queiroz no contexto nacional e em Sergipe. In: Anais do xx Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada (SBGFA). Sergipe: Realize Editora, 2024. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/118407>.
- Silva, J. S., Marcusso, G. M., & Biral, L. (2022). Contribuições à flora da Estação Ecológica Bananal. In: Anais do 72º Congresso Nacional de Botânica. Buri: Sociedade Botânica do Brasil.
- Simas-Pereira, G. (2009). O Plano de Manejo e o seu Uso como Ferramenta de Gestão de Parques Nacionais no Estado do Rio de Janeiro. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro] Repositório de Múltiplos Acervos da UFRRJ. <https://rima.ufrj.br/jspui/handle/20.500.14407/11191>
- SOS MATA ATLÂNTICA (Org). (2022). Relatório anual 2022. Fundação SOS Mata Atlântica. <http://sosma.org.br/sobre/relatorios-e-balancos/>. Acesso em: 30 de fevereiro de 2025.
- Stehmann, J. R., Forza, R. C., Salino, A., Sobral, M., Costa, D. P., & Kamino, L. H. Y. (Eds.). (2009). Plantas da Floresta Atlântica. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. ISBN 978-85-60035-05-2.
- Thiers B. (2025). [continuamente atualizado]. Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/ih/>. Acesso em 21 de janeiro de 2025.
- Vechi, A., Magalhães Júnior, C. A. O., Romagnolo, M. B., & Guerra, L. A. S. (2023). Diversidade e potencial de uso da vegetação em remanescente florestal urbano da Mata Atlântica. *Oservatório de la Economía Latinoamericana*, 21(11), 22787–22809. <https://doi.org/10.55905/oelv21n11-225>.
- Ziller, S. R., & Dechoum, M. S. (2014). Plantas e vertebrados exóticos invasores em unidades de conservação no Brasil. *Biodiversidade Brasileira*, 3(2), 4–31.
- Zuloaga, F. O., Belgrano, M. J., & Zanolini, C. A. (2019). Actualización del catálogo de las plantas vasculares del Cono Sur. *Darwiniana, nueva serie*, 7(2), 208–278

Tabela 1. Lista da flora vascular coletada entre 2016 e 2024 na Área de Relevante Interesse Ecológico de Santa Helena, Paraná, Brasil. Hábito: arb = arbusto, arv = árvore, drac = dracenóide, ep = epífita, herb = herbácea, subarb = subarbusto, trep = trepadeira, liana e escandente. Status de conservação (* = SEMA 1995, # = MMA 2022 e ° = CNCFLORA): NT = quase ameaçada; VU = vulnerável; EN = em perigo; RR = rara. Origem: end = endêmica do Brasil; natur = exótica naturalizada; cultiv = exótica cultivada.

Família/espécie	Material testemunho (SHPR)	Hábito	Status de conservação e origem
SAMAMBAIAS			
Anemiaceae			
<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.	16, 153	herb	
Dennstaedtiaceae			
<i>Pteridium esculentum</i> (G. Forst.) Cockayne	504	herb	
Dryopteridaceae			
<i>Ctenitis submarginalis</i> (Langsd. & Fisch.) Ching	151, 162, 2031	herb	
Lygodiaceae			
<i>Lygodium volubile</i> Sw.	494	trep	
Polypodiaceae			
<i>Pleopeltis minima</i> (Bory) J. Prado & R.Y. Hirai	487	ep	
<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston	633	ep	end
Psilotaceae			
<i>Psilotum nudum</i> (L.) P. Beauv.	50	herb	
Pteridaceae			
<i>Adiantopsis radiata</i> (L.) Fée	148	herb	
<i>Adiantum curvatum</i> Kaulf.	755	herb	end
<i>Adiantum latifolium</i> Lam.	495	herb	
<i>Adiantum pseudotinctum</i> Hieron.	158	herb	
<i>Doryopteris concolor</i> (Langsd. & Fisch.) Kuhn	49, 500	herb	
<i>Doryopteris patula</i> (Fée) Fée	142, 483	herb	
<i>Doryopteris pentagona</i> Pic. Serp.	159, 752, 1163	herb	
<i>Pteris cretica</i> L.	134	herb	end
<i>Pteris deflexa</i> Link	635	herb	
<i>Pteris denticulata</i> Sw.	17, 143, 191	herb	
Salviniaceae			
<i>Salvinia auriculata</i> Aubl.	194	herb	
Thelypteridaceae			
<i>Amauropelta amambayensis</i> (Christ) Salino & A.R.Sm.	2945	herb	
<i>Christella dentata</i> (Forssk.) Brownsey & Jermy.	15	herb	natur
<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaudich.) Ching	179	herb	natur
ANGIOSPERMAS			
Acanthaceae			
<i>Hypoestes phyllostachya</i> Baker	176	arb	cultiv
<i>Ruellia angustiflora</i> (Nees) Lindau ex Rambo	761	herb	

Família/espécie	Material testemunho (SHPR)	Hábito	Status de conservação e origem
<i>Ruellia brevifolia</i> (Pohl) C. Ezcurra	173	herb	
Amaranthaceae			
<i>Chamissoa altissima</i> (Jacq.) Kunth	157	arb	
<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	3091	herb	
<i>Pfaffia glomerata</i> (Spreng.) Pedersen	612	herb	
Anacardiaceae			
<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	334, 1374	arv	
Annonaceae			
<i>Annona mucosa</i> Jacq.	629	arv	
<i>Annona sylvatica</i> A. St.-Hil	766	arv	end
Apocynaceae			
<i>Forsteronia glabrescens</i> Müll. Arg.	336	trep	
<i>Forsteronia pubescens</i> A. DC.	7, 180	trep	
<i>Prestonia coalita</i> (Vell.) Woodson	743, 765	trep	
<i>Tabernaemontana catharinensis</i> A. DC.	138	arv	
Araliaceae			
<i>Hydrocotyle leucocephala</i> Cham. & Schltdl.	3081	herb	
Aristolochiaceae			
<i>Aristolochia elegans</i> Mast.	2953, 3084	trep	
Asparagaceae			
<i>Cordyline spectabilis</i> Kunth & C.D. Bouché	41	drac	
Asteraceae			
<i>Austroeupatorium inulaefolium</i> (Kunth) R.M. King & H. Rob.	2936	herb	
<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	2944	arb	
<i>Calypocarpus brasiliensis</i> (Nees & Mart.) B. Turner	327	herb	natur
<i>Centratherum punctatum</i> Cass.	165	herb	
<i>Chaptalia nutans</i> (L.) Pol.	192	herb	
<i>Chromolaena maximiliani</i> (Schrader ex DC.) R.M. King & H. Rob.	2932	arb	
<i>Cyrtocymura scorpioides</i> (Lam.) H. Rob.	617	subarb	
<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	624	herb	
<i>Erechtites valerianifolius</i> (Link ex Spreng.) DC.	741	herb	
<i>Exostigma notobellidiastrum</i> (Griseb.) G.Sancho	3090	herb	
<i>Mikania cordifolia</i> (L.f.) Willd.	3082	trep	
<i>Solidago chilensis</i> Meyen	187	subarb	
<i>Vernonanthura beyrichii</i> (Less.) H.Rob.	2948	arb	end
Begoniaceae			
<i>Begonia cucullata</i> Willd.	613	herb	
Bignoniaceae			
<i>Adenocalymma marginatum</i> (Cham.) DC.	14, 628	trep	
<i>Amphilophium crucigerum</i> (L.) L.G. Lohmann	163	trep	EN *

Família/espécie	Material testemunho (SHPR)	Hábito	Status de conservação e origem
<i>Fridericia caudigera</i> (S.Moore) L.G.Lohmann	184, 631, 751, 2956	trep	RR *
<i>Fridericia samydoides</i> (Cham.) L.G. Lohmann	1373	trep	
<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker Gawl.) Miers	2024	trep	
<i>Tanaecium selloi</i> (Spreng.) L.G. Lohmann	171	trep	
Bromeliaceae			
<i>Bromelia balansae</i> Mez	1366	herb	
Cannabaceae			
<i>Trema micranthum</i> (L.) Blume	746, 2955	arv	
Celastraceae			
<i>Monteverdia aquifolium</i> (Mart.) Biral	9	arv	
Commelinaceae			
<i>Commelina obliqua</i> Vahl	4169	herb	
Convolvulaceae			
<i>Bonamia agrostopolis</i> (Vell.) Hallier f.	3075	trep	EN *
<i>Ipomoea nil</i> (L.) Roth	486	trep	
<i>Iseia luxurians</i> (Moric.) O'Donell	4179	trep	EN *
Cordiaceae			
<i>Cordia americana</i> (L.) Gottschling & J.S. Mill.	581	arv	
<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	2952	arv	
<i>Varronia polycephala</i> Lam.	137	arb	
Cyperaceae			
<i>Cyperus blepharoleptos</i> Steud.	37	herb	
<i>Cyperus friburgensis</i> Boeckeler	172, 3077, 3083	herb	RR *
<i>Cyperus laxus</i> Lam.	331, 488	herb	
<i>Cyperus meyenianus</i> Kunth	754, 1370	herb	
<i>Scleria gaertneri</i> Raddi	2950, 4176	herb	
<i>Scleria latifolia</i> Sw.	776	herb	
<i>Scleria plusiophylla</i> Steud.	3076	herb	
Erythroxylaceae			
<i>Erythroxylum deciduum</i> A. St.-Hil.	328, 764	arv	EN #
Euphorbiaceae			
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	189	arv	
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll. Arg.	490	arv	
<i>Bernardia pulchella</i> (Baill.) Müll. Arg.	156	arb	EN *
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	2941	arv	
<i>Croton glandulosus</i> L.	771	arb	
<i>Croton triqueter</i> Lam.	3093	arv	
<i>Dalechampia stipulacea</i> Müll. Arg.	161, 2026	trep	
<i>Euphorbia sciadophila</i> Boiss.	144	herb	
<i>Gymnanthes klotzschiana</i> Müll. Arg.	620, 773	arv	

Família/espécie	Material testemunho (SHPR)	Hábito	Status de conservação e origem
<i>Sapium haematospermum</i> Müll. Arg.	615	arv	
<i>Tragia volubilis</i> L.	745	trep	
Fabaceae			
<i>Bauhinia forficata</i> Link subsp. forficata	3072	arv	
<i>Calliandra foliolosa</i> Benth.	775	arv	
<i>Centrolobium tomentosum</i> Guill. ex Benth.	767	arv	end, RR *
<i>Chamaecrista nictitans</i> (L.) Moench	758	arb	
<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	627	arb	
<i>Desmodium affine</i> Schltdl.	175, 778	subarb	
<i>Erythrina crista-galli</i> L.	38	arv	
<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	39	arv	RR *
<i>Inga marginata</i> Willd.	80, 740, 2023	arv	
<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz	498	arv	end
<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	501	arv	
<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze	4177	arv	
<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	36	arv	end
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	502, 503	arv	
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	768	arv	
<i>Rhynchosia phaseoloides</i> (Sw.) DC.	182, 2942	trep	
<i>Rhynchosia rojasii</i> Hassl.	3092	trep	
<i>Schnella microstachya</i> Raddi	3073	trep	RR *
<i>Senegalia nitidifolia</i> (Speg.) Seigler & Ebinger	630	arb	
<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	147, 183	arv	
<i>Senegalia velutina</i> (DC.) Seigler & Ebinger	623	trep	
<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby var. <i>macranthera</i>	2951	arv	
<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S. Irwin & Barneby	136	herb	
Heliotropiaceae			
<i>Heliotropium transalpinum</i> Vell.	48, 1369, 2029, 4175	arb	
Hydrocharitaceae			
<i>Egeria najas</i> Planch.	35	herb	
Iridaceae			
<i>Sisyrinchium micranthum</i> Cav.	614	herb	
Lacistemataceae			
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	3088	arv	
Lamiaceae			
<i>Cantinoa mutabilis</i> (Rich.) Harley & J.F.B. Pastore	131, 760, 3080	herb	
Lauraceae			
<i>Nectandra lanceolata</i> Nees & Mart.	622	arv	end
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	8, 264, 481, 3087	arv	NT °
Loganiaceae			
<i>Spigelia beyrichiana</i> Cham. & Schltdl.	763, 2028	herb	

Família/espécie	Material testemunho (SHPR)	Hábito	Status de conservação e origem
Malpighiaceae			
<i>Heteropterys intermedia</i> (A. Juss.) Griseb.	757, 759	trep	
<i>Hiraea fagifolia</i> (DC.) A. Juss.	762	trep	
<i>Mascagnia divaricata</i> (Kunth) Nied.	145, 2939	trep	
Malvaceae			
<i>Heliocarpus popayanensis</i> Kunth	324, 749	arv	
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	496	arv	
<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	154	arb	cultiv
<i>Pavonia sepium</i> A. St.-Hil.	2940	arb	
<i>Triumfetta semitriloba</i> Jacq.	141	arb	
Marantaceae			
<i>Maranta sobolifera</i> L. Andersson	1371, 3089	herb	
Melastomataceae			
<i>Leandra xanthocoma</i> (Naudin) Cogn.	4171	arb	end
<i>Miconia cinerascens</i> Miq. var. <i>cinerascens</i>	616	arv	
<i>Ossaea amygdaloides</i> (DC.) Triana	333, 769	arb	end
Meliaceae			
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	497	arv	VU #, EN °
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	139	arv	
<i>Melia azedarach</i> L.	634	arv	
<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	155, 329, 611	arv	
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	133	arv	
Moraceae			
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	12	arv	
Myrtaceae			
<i>Eugenia hiemalis</i> Cambess.	181	arv	
<i>Eugenia involucrata</i> DC.	325	arv	
<i>Eugenia uniflora</i> L.	83	arb	
<i>Myrcia glomerata</i> (Cambess.) G.P. Burton & E. Lucas	774, 777	arv	RR *
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	632, 770, 2030	arv	
Nyctaginaceae			
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	326	arv	
<i>Pisonia aculeata</i> L.	169, 493	trep	
Orchidaceae			
<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.	149	herb	natur
Oxalidaceae			
<i>Oxalis debilis</i> Kunth	2027	herb	
Passifloraceae			
<i>Passiflora alata</i> Curtis	168	trep	end
<i>Passiflora capsularis</i> L.	3079	trep	
<i>Passiflora amethystina</i> J.C. Mikan	52	trep	

Família/espécie	Material testemunho (SHPR)	Hábito	Status de conservação e origem
Picramniaceae			
<i>Picramnia ramiflora</i> Planch.	748, 772	arv	end
Piperaceae			
<i>Peperomia barbarana</i> C. DC.	485	herb	
<i>Piper aduncum</i> L.	1368	arb	
<i>Piper amalago</i> L.	44	arb	
<i>Piper arboreum</i> Aubl.	4180	arb	
<i>Piper gaudichaudianum</i> Kunth	750	arb	
<i>Piper glabratum</i> Kunth	185	arb	
Plantaginaceae			
<i>Stemodia verticillata</i> (Mill.) Hassl.	619	herb	
Poaceae			
<i>Lasiacis ligulata</i> Hitchc. & Chase	135, 489	herb	
<i>Lasiacis sorghoidea</i> (Desv. ex Ham.) Hitchc. & Chase	2954, 3086	herb	
<i>Lithachne pauciflora</i> (Sw.) P.Beauv.	3078	herb	
<i>Megathyrsus maximus</i> (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs	167, 2937	herb	natur
<i>Olyra latifolia</i> L.	4178	herb	
<i>Paspalum paniculatum</i> L.	2943	herb	
<i>Pharus lappulaceus</i> Aubl.	2949	herb	
<i>Setaria sulcata</i> Raddi	2938, 3085	herb	
<i>Setaria vulpiseta</i> (Lam.) Roem. & Schult.	140	herb	
Pontederiaceae			
<i>Pontederia crassipes</i> Mart.	40	herb	
Ranunculaceae			
<i>Clematis brasiliensis</i> DC.	188, 484	trep	
Rhamnaceae			
<i>Gouania polygama</i> (Jacq.) Urb.	164	trep	
<i>Gouania ulmifolia</i> Hook. & Arn.	186	trep	
<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	332	arv	natur
Rosaceae			
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	480	arv	natur
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	82	arv	
<i>Rubus sellowii</i> Cham. & Schtdl.	4170	trep	end
Rubiaceae			
<i>Geophila repens</i> (L.) I.M. Johnst.	21	herb	
<i>Psychotria capillacea</i> (Müll.Arg.) Standl.	160	arb	
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	2935	arv	end
Rutaceae			
<i>Helietta apiculata</i> Benth.	742	arv	
Salicaceae			
<i>Xylosma pseudosalzmannii</i> Sleumer	499	arv	

Família/espécie	Material testemunho (SHPR)	Hábito	Status de conservação e origem
Sapindaceae			
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	81	arv	
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	1372, 4174	arv	
<i>Paullinia meliifolia</i> Juss.	744	trep	
<i>Paullinia spicata</i> Benth.	3074	trep	
<i>Serjania fuscifolia</i> Radlk.	492	trep	
<i>Serjania laruotteana</i> Cambess.	2025, 4173	trep	
<i>Serjania meridionalis</i> Cambess.	174, 4172	trep	
<i>Urvillea laevis</i> Radlk.	491	trep	
Sapotaceae			
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.	177	arv	
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	178, 2934	arv	
Scrophulariaceae			
<i>Buddleja stachyoides</i> Cham. & Schltdl.	2022	herb	
Smilacaceae			
<i>Smilax</i> sp. L.	152	trep	
Solanaceae			
<i>Cestrum strigilatum</i> Ruiz & Pav.	146, 625	arb	
<i>Solanum americanum</i> Mill.	11	herb	
<i>Solanum caavurana</i> Vell.	132	arb	
<i>Solanum guaraniticum</i> A.St.-Hil.	1365, 3071	arb	
<i>Solanum laxum</i> Spreng.	610	trep	
<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	2946	arb	
Talinaceae			
<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	330	herb	
Urticaceae			
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	166, 756	arv	
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	618	arb	
Verbenaceae			
<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl	621, 626	herb	
Violaceae			
<i>Pombalia bigibbosa</i> (A. St.-Hil.) Paula-Souza	482	arb	
<i>Pombalia communis</i> (A. St.-Hil.) Paula-Souza	10, 747	subarb	
Vitaceae			
<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E.Jarvis subsp. <i>verticillata</i>	1367	trep	

Tabela 2. Lista complementar da flora vascular da Área de Relevante Interesse Ecológico de Santa Helena, Paraná, Brasil. Hábito: arb = arbusto, arv = árvore, herb = herbácea, trep = trepadeira, liana e escandente. Origem: natur = exótica naturalizada; cultiv = exótica cultivada.

Família/espécie	Material teste- munho	Hábito	Status de conservação e origem
ANGIOSPERMAS			
Araliaceae			
<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch.	UFG 52796	arv	
Bignoniaceae			
<i>Amphilophium paniculatum</i> (L.) Kunth	MBM 210499	trep	
<i>Fridericia chica</i> (Bonpl.) L.G.Lohmann	MBM 312395	trep	
<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	EVB 208	arv	cultiv
Cyperaceae			
<i>Scleria panicoides</i> Kunth	UFG 54038	herb	
Fabaceae			
<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	EVB 354	arv	
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	MBM 228913	arv	natur
Heliotropiaceae			
<i>Myriopus paniculatus</i> (Cham.) Feuillet	MBM 180373	trep	
Malpighiaceae			
<i>Dicella nucifera</i> Chodat	MBM 303198	trep	
Myrtaceae			
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O.Berg	MBM 228028	arv	
<i>Psidium guajava</i> L.	EVB 4016	arv	natur
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	EVB 1879	arv	natur
Poaceae			
<i>Andropogon bicornis</i> L.	MBM 224686	herb	
Verbenaceae			
<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	MBM 287128	arv	