



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

**CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – ECOLOGIA E  
BIODIVERSIDADE**

**PANORAMA DAS PLANTAS INVASORAS EM ÁREAS NATURAIS DO BRASIL:  
ORIGEM, ESPÉCIES E BIOMAS INVADIDOS**

**ALVARO HERRERA VALE**

Foz do Iguaçu  
2022



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

**CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – ECOLOGIA E  
BIODIVERSIDADE**

**PANORAMA DAS PLANTAS INVASORAS EM ÁREAS NATURAIS DO BRASIL:  
ORIGEM, ESPÉCIES E BIOMAS INVADIDOS**

**ALVARO HERRERA VALE**

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.

Orientador: Prof. Dr. Wagner Antonio Chiba de Castro.

Foz do Iguaçu  
2022

ALVARO HERRERA VALE

**PANORAMA DAS PLANTAS INVASORAS EM ÁREAS NATURAIS DO BRASIL:  
ORIGEM, ESPÉCIES E BIOMAS INVADIDOS**

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: Prof. Dr. Wagner Antonio Chiba de Castro  
UNILA

---

Coorientador: Ms. Jair Hernando Castro Romero  
UFRN

---

Prof. Dr. Cleto Kaveski Peres  
UNILA

---

Prof. Dr. Peter Löwenberg Neto  
UNILA

Foz do Iguaçu, 31 de março de 2022.

## TERMO DE SUBMISSÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS

Nome completo do autor: Alvaro Herrera Vale

Curso: Ciências Biológicas - Ecologia e Biodiversidade

Tipo de Documento

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> graduação | <input checked="" type="checkbox"/> artigo              |
| <input type="checkbox"/> especialização       | <input type="checkbox"/> trabalho de conclusão de curso |
| <input type="checkbox"/> mestrado             | <input type="checkbox"/> monografia                     |
| <input type="checkbox"/> doutorado            | <input type="checkbox"/> dissertação                    |
|   | <input type="checkbox"/> tese                           |
|   | <input type="checkbox"/> CD/DVD – obras audiovisuais    |
|   | <input type="checkbox"/> _____                          |

Título do trabalho acadêmico: PANORAMA DAS PLANTAS INVASORAS EM ÁREAS NATURAIS DO BRASIL: ORIGEM, ESPÉCIES E BIOMAS INVADIDOS

Nome do orientador: Wagner Antonio Chiba de Castro

Data da Defesa: 31/03/2022

### 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, 31 de março de 2022.

---

Assinatura do Responsável

Dedico este trabalho a Elsa Vale, Margarita  
Gonzalez e Angel Vale Galán.

## **AGRADECIMIENTOS**

*Esta tesis cierra la carrera de grado, pero el llegar hasta aquí solo ha sido posible por la colaboración y apoyo de un gran número de personas que llevaré conmigo en cada paso.*

*Mis agradecimientos:*

*A Chiba, por compartir su experiencia y conocimiento en todos estos años. Por mostrarse siempre disponible y comprometido. Por incentivar la organización y la crítica. Por contribuir en estos primeros pasos de carrera académica;*

*A Jair, por las charlas constructivas y toda la colaboración en este trabajo;*

*A los integrantes de la banca por aceptar evaluar este trabajo;*

*A esa alquimia riquísima que es la Unila, que me recepcionó tan bien y contribuyó contundentemente en la formación personal e intelectual de esta personita;*

*A todo el grupo del Laboratorio de Experimentaciones en Invasiones Biológicas, en especial a María Cecilia por las aportaciones a este trabajo;*

*A la turma de Ciencias Biológicas de la Unila de 2016;*

*A André, Antonella, Diego, Hella, Kathe y Pauli, por acompañar todo el camino en la carrera y dar fuerzas cuando en muchas veces estuve a punto de desistir;*

*A Alexis, Andy, Maybi, Leo y Raime, por la creación de lazos tan fuertes, por ser mi familia de diferente sangre;*

*A Lina, Mauricio, Esteban, Javier, Angélica, Tati, Rosela, Darlán, Alida, José, Julio y las tantas personas que con las que compartí importantes espacios de cafés, viajes, música, comiditas, charlas o cervezas. Esos momentos han sustentado el andar hasta aquí;*

*A toda la familia Gomes, especialmente a Doña Fátima, por todo el cariño y apoyo en los últimos tiempos;*

*A mi tía Jacque, mi tío Abel y Danny por tantos consejos e incentivo al estudio, la dedicación y la rigurosidad;*

*A Adriana y Amalia, por ser las protagonistas de una infancia y adolescencia con tanto cariño;*

*A mi tío Ángel, por ser padre. Por despertar el bichito del mundo de las ciencias biológicas en mí. Por ser referente para tantas cosmovisiones que me construyen hoy;*

*A Mariana, por su amistad y compañerismo en la vida. Por la fuerza que ha transmitido los abrazos a las lágrimas. Por los faros. Por tantas conquistas juntos.*

*A dos de las personas más importantes en mi vida y que hoy no están más, mi abuela Margarita y mi abuelo Ángel. Hubiese querido tanto darles la noticia que su nieto lo consiguió...*

*Por último, a una mujer especial, mi mamá. Por tanto amor, cuidado, valor, sacrificio, fuerza y confianza. Por el abrazo caliente al niño que decía que la luna estaba rota.*

*A todos, soy afortunado de tenerles en mi vida...*

*Bien vio, a pesar de sus yerros, que le  
vinieron a ver en la mitad del ser, quien vio esto,  
y quien preguntó a la piedra muda, y la oyó  
hablar; y penetró en los palacios del insecto y en  
las alcobas de la planta, y en el vientre de la  
tierra, y en los talleres de los mares.*

**De José Martí para Darwin**

VALE, Alvaro Herrera. **Panorama das plantas invasoras em áreas naturais do Brasil: Origem, espécies e biomas invadidos**. 2022. 48 páginas. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Biológicas- Ecologia e Biodiversidade) – Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, 2022.

## RESUMO

As plantas invasoras ameaçam biologicamente, estruturalmente e economicamente os diferentes ecossistemas onde foram inseridas. Historicamente, apresentam alta dispersão antrópica, intencional ou não, e proliferam sinergicamente com impactos humanos. No Brasil, estão presentes em todos os biomas do país. No entanto, estudos sobre a biologia das plantas invasoras em áreas naturais brasileiras, seus impactos e manejo, ainda são insuficientes. Com o objetivo de traçar um panorama das invasões vegetais em áreas naturais do Brasil, foi realizada uma revisão sistemática de todos os documentos que reportaram plantas invasoras para as áreas naturais do Brasil. Por meio das duas maiores bases de dados científicos do mundo (*Web of Science* e SCOPUS), e brasileira (SciELO), consideraram-se 186 documentos científicos, publicados desde 1954. Foram encontradas 46 famílias botânicas, sendo Poaceae e Fabaceae, as representantes com maior número de espécies invasoras. As principais espécies vegetais invasoras são *Melinis minutiflora*, *Urochloa decumbens*, *Pinus elliottii*, *Prosopis juliflora* e *Urochloa brizantha*. Os biomas Mata Atlântica e Cerrado, são as regiões fitogeográficas com maior ocorrência de invasoras vegetais. A região biogeográfica que mais contribui para as plantas invasoras no país é a Neotropical, o que reforça a necessidade de políticas públicas que classifiquem invasões vegetais pelo enfoque biogeográfico, e não geopolítico. Os resultados consolidam uma boa quantidade de informação que contribui para a priorização de futuros estudos na área, não somente preenchendo lacunas de informação sobre as plantas invasoras no país, mas também fornecendo subsídios para tomadas de decisão na conservação das áreas naturais.

**Palavras-chave:** invasão biológica; plantas invasoras; hábito vegetal; biomas brasileiros; conservação.

VALE, Alvaro Herrera. **Panorama de las plantas invasoras en áreas naturales de Brasil: Origen, especies y biomas invadidos**. 2022. 48 páginas. Tesis de Grado (Ciencias Biológicas - Ecología y Biodiversidad) – Universidad Federal de la Integración Latinoamericana, Foz do Iguaçu, 2022.

## RESUMEN

Las plantas invasoras amenazan biológica, estructural y económicamente a los diferentes ecosistemas donde se han insertado. Históricamente presentan una alta dispersión antrópica, intencional o no, y proliferan sinérgicamente con los impactos humanos. En Brasil, están presentes en todos los biomas del país. Sin embargo, los estudios sobre la biología de las plantas invasoras en las áreas naturales brasileñas, sus impactos y manejo, aún son insuficientes. Con el fin de proporcionar una visión general de las invasiones de plantas en áreas naturales de Brasil, se realizó una revisión sistemática de todos los documentos que reportaron plantas invasoras en áreas naturales de Brasil. A través de las dos mayores bases de datos científicas del mundo (*Web of Science* y SCOPUS), y de Brasil (SciELO), se consideraron 186 documentos científicos, publicados desde 1954. Se encontraron 46 familias botánicas, siendo Poaceae y Fabaceae, las representantes con mayor número de especies invasoras. Las principales especies de plantas invasoras son *Melinis minutiflora*, *Urochloa decumbens*, *Pinus elliottii*, *Prosopis juliflora* y *Urochloa brizantha*. Los biomas Mata Atlántica y Cerrado son las regiones fitogeográficas con mayor presencia de plantas invasoras. La región biogeográfica que más aporta plantas invasoras al país es el Neotropical, lo que refuerza la necesidad de políticas públicas que tipifiquen las invasiones vegetales con un enfoque biogeográfico y no geopolítico. Los resultados consolidan una buena cantidad de información que contribuye a la priorización de futuros estudios en el área, no solo llenando vacíos de información sobre plantas invasoras en el país, sino también brindando subsidios para la toma de decisiones en la conservación de áreas naturales.

**Palabras clave:** invasión biológica; plantas invasoras; hábito de la planta; biomas brasileños; conservación.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	11
METODOLOGIA.....	13
RESULTADOS .....	15
DISCUSSÃO .....	22
CONCLUSÃO.....	27
REFERÊNCIAS .....	28
ANEXO I.....	35
ANEXO II.....	47

## INTRODUÇÃO

As invasões biológicas são provocadas por espécies exóticas (introduzidas fora da sua área de distribuição natural), que ameaçam diferentes componentes das populações, comunidades de espécies nativas e ecossistemas onde foram inseridas (SIMBERLOFF, PARKER & WINDLE, 2005; SIMBERLOFF & REJMANEK, 2011; PYŠEK et al., 2012; LIHLE et al. 2017; SAGOFF, 2018; PYŠEK et al., 2020). Os conflitos ecológicos, sociais e econômicos gerados pelas espécies invasoras são complexos, e variam em função da biologia da espécie e da relação com os ambientes que estão sendo invadidos (MACK et al., 2000; PIMENTEL et al., 2001; TRAVESET & RICHARDSON, 2006; RICHARDSON & PYŠEK, 2012; CASTRO-DÍEZ et al., 2019; SHACKLETON et al., 2019; MONNET et al., 2020; ZENNI et al., 2021). Nos ambientes naturais, as espécies invasoras podem atentar contra a biodiversidade nativa de um local através de diferentes mecanismos de invasão (*i.e.* competição interespecífica, alteração na cadeia alimentar e na dinâmica sucessional das comunidades) (CADOTTE & COLAUTTI, 2005; SIMBERLOFF & REJMANEK, 2011; SIMBERLOFF et al., 2013).

As plantas constituem um dos grupos de espécies invasoras melhor conhecidos (PYŠEK et al., 2020). As plantas são introduzidas constantemente em ambientes exóticos com maior proporção que outros grupos como animais, por conseguir ser transportadas com sementes pelo ser humano, tanto de forma intencional como acidental, (BONNAMOUR, GIPPET, & BERTELSMEIER, 2021). A ação antrópica provoca impactos nos ambientes naturais, fator que as plantas invasoras aproveitam para estabelecer-se e competir pelos recursos com as nativas (SIMBERLOFF et al., 2013). Com estratégias como a plasticidade fenotípica, propagação vegetativa, elevadas taxas de reprodução e dispersão, as espécies invasoras vegetais potencializam seu sucesso e colocam às nativas em desvantagem (VILÀ et al., 2011; KESER et al., 2014; ROILLOA, CAMPOY & RETUERTO, 2015). Alteram a ciclagem de nutrientes (CURRIE et al., 2014), abafam o recrutamento de plantas nativas (DAIREL & FIDELIS, 2020; BARBOSA et al., 2021), liberam aleloquímicos que inibem o crescimento de outras espécies vegetais (PATNAIK et al., 2017). Apresentam-se também como um problema econômico, pelos altos custos necessários para seu manejo (PIMENTEL et al., 2001; ZENNI et al., 2021) e impactos negativos aos serviços ecossistêmicos (SIMBERLOFF et al.,

2013).

O Brasil possui em seu território nacional importantes domínios fitogeográficos como a Amazônia, Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga, Pampa e Pantanal (FLORA DO BRASIL 2020, 2022), que em conjunto, abrigam um dos maiores índices de biodiversidade no mundo (MYERS et al., 2000). No entanto, ao longo da história pós-colonial, o país tem sofrido numerosas introduções de espécies exóticas (ZENNI, 2014; ALMEIDA et al., 2015), por motivos ornamentais, comerciais ou acidentais (MAYER et al., 2017). Muitas delas têm-se tornado espécies casuais, logo naturalizadas e posteriormente invasoras (RICHARDSON et al., 2000; ZENNI, 2015; XAVIER et al., 2021). No caso das espécies invasoras vegetais no Brasil, já são vários os estudos realizados com dissimiles enfoques com intenção de levantar informações suficientes que levem ao entendimento das características das espécies (MATOS & PIVELLO, 2009; ZENNI & ZILLER, 2011; DIAS et al., 2013; DECHOUM et al., 2018) e do processo de invasão (FULGÊNCIO-LIMA et al., 2021; XAVIER et al., 2021), em prol do subsídio para estratégias de controle, erradicação e formulação de políticas públicas pertinentes. No entanto, a quantidade de conhecimento sobre invasões vegetais num país de dimensões geográficas continentais e de inúmeros conflitos ambientais, ainda é insuficiente (FREHSE et al., 2016).

O objetivo deste trabalho é traçar um panorama das invasões vegetais em áreas naturais do Brasil para responder os seguintes questionamentos: (1) Quais são as espécies vegetais invasoras mais importantes no Brasil? (2) Quais são os hábitos vegetais mais frequentes das espécies invasoras vegetais estudados no Brasil? (3) Quais são os biomas brasileiros com maior ocorrência de invasões vegetais? (4) Qual é a contribuição das diferentes regiões biogeográficas nas invasões vegetais no país?

## METODOLOGIA

Foi construída uma base de dados que contemplou a totalidade de documentos científicos sobre invasões vegetais no Brasil, explorando artigos, relatórios, resumos e documentos de periódicos indexados extraídos de três bancos de dados: (1) *Web of Science* (WoS), banco de dados de publicações acadêmicas mais antiga e com maior reconhecimento científico mundial, que aumenta constantemente sua cobertura e coleta de jornais, propriedade da Clarivate Analytics; (2) *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), banco de dados livre para América Latina e Ibéria, importante para traçar a situação da produção científica de países da região como o Brasil e (3) SCOPUS, outra das grandes bases de plataforma online, propriedade da Elsevier.

A combinação de busca incluiu as terminologias de interesse (invasão vegetal e localidade) (Tabela1). Foram utilizados os operadores lógicos de busca “AND” (para intersecção entre termos), “OR” (para união entre termos) e “()” (para estabelecer a ordem da pesquisa); para potencializar as buscas, foram utilizados os truncadores “\*” (para manter a raiz da palavra) e “?” (para substituir por qualquer letra). A pesquisa foi orientada nas três bases em todos os campos disponíveis, nos idiomas português, inglês e espanhol. O motor de busca foi condicionado a levantar todos os documentos publicados até 2021 (ano todo).

**Tabela 1** Combinações utilizadas na coleta de dados feita em *Web of Science* (WoS), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e SCOPUS.

Tema	Termo	Combinação
<b>Âmbito biológico</b>	Invasão/Invasora/Daninha/Alie nígena/Não nativa/Não Indígena/Vegetal/Planta	(invas* OR daninha OR alien* OR non-indigenous OR nonindigenous OR nonnative OR non-native OR exotic* OR invader) AND (plant* OR vegetal)
<b>Localidade</b>	Brasil	AND (bra?il OR brazilian)

Fonte: o autor, 2022.

As listas de referência dos trabalhos encontrados foram exportadas em formato .xls e logo integradas em uma única tabela do mesmo formato. Foram conferidas as redundâncias entre as referências das três bases e excluídos os

documentos duplicados. As referências dos trabalhos foram analisadas manualmente através da leitura dos campos “título” e “resumo”. Nestes campos filtrou-se seguindo os seguintes critérios de inclusão: (i) Trabalhos que exploram o território brasileiro; (ii) Trabalhos que considerem a espécie vegetal como invasora; e (iii) Trabalhos que mencionem o local que está sendo invadido. Para aprimorar a base de dados foram considerados como critérios de exclusão: (i) Trabalhos categorizados como etnobiológicos, pelo interesse ecológico; (ii) Trabalhos categorizados como revisão de literatura ou lista de espécies invasoras, para evitar estudos duplicados; e (iii) Trabalhos com foco principal em ambientes altamente perturbados, urbanos ou ecossistemas artificiais (ex. monoculturas, reservatórios de água, ambientes naturais em processo de regeneração), já que o estudo foi enfocado em ambientes naturais.

Após desta filtragem, os documentos foram agrupados em duas categorias: (i) Trabalhos que pelo título e resumo se adequaram aos critérios de seleção: que contemplaram total ou parcialmente os critérios de inclusão e não manifestaram nenhum dos critérios de exclusão; e (ii) Trabalhos que pelo título e resumo não se adequaram aos critérios de seleção: que não contemplaram nenhum critério de inclusão ou manifestaram pelo menos um dos critérios de exclusão.

Para os trabalhos que contemplaram total ou parcialmente os critérios de inclusão e não manifestaram nenhum dos critérios de exclusão (agrupamento I), buscou-se no corpo do texto as seguintes informações: (a) Espécie/s vegetais consideradas invasoras e (b) Bioma ou domínio fitogeográfico em que se enquadra o local invadido. Os trabalhos que não relataram direta ou indiretamente estas informações foram excluídos dos resultados.

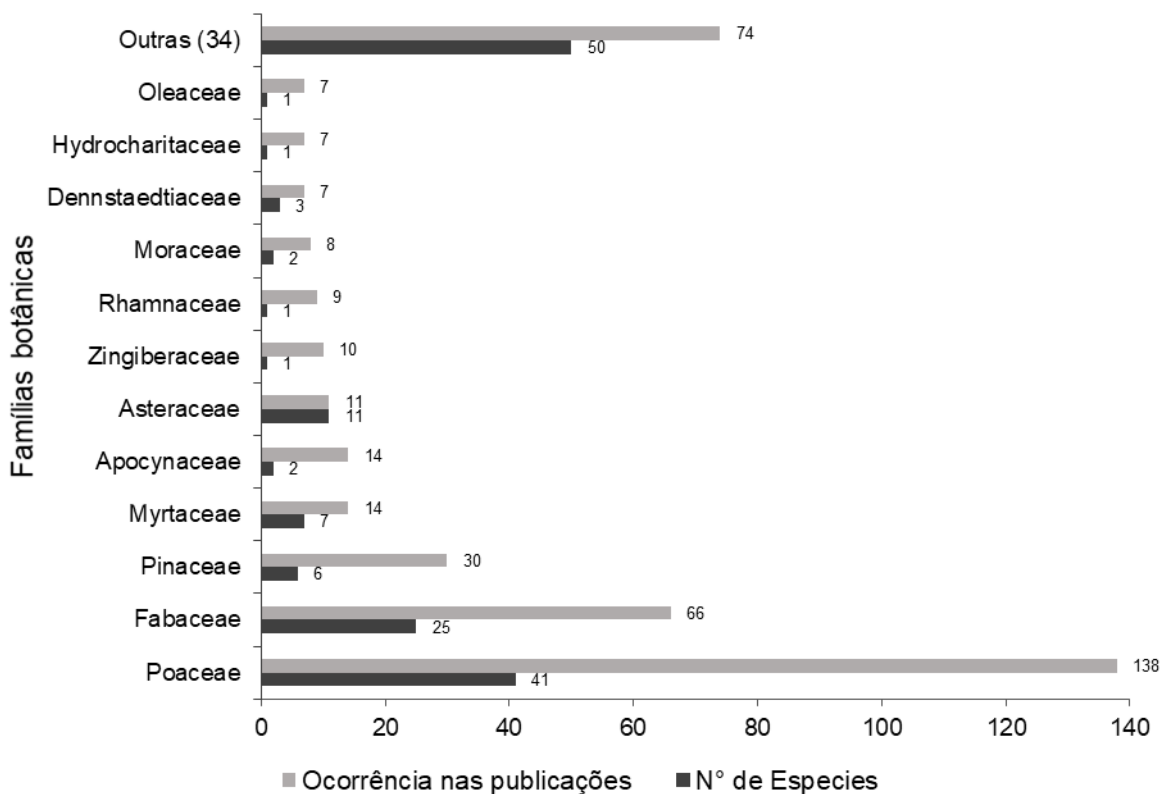
Com estas informações, foi construída uma base de dados final com as categorias: Espécie/s invasoras vegetais estudadas em cada trabalho; Família botânica a qual pertence; Origem; Nome comum em português para uma ou várias regiões do Brasil; Hábito vegetal (padrão básico de crescimento); e Bioma em que se enquadra o local invadido. Informações como família botânica, nome comum, hábito vegetal e origem, foram complementadas seguindo a plataforma Flora do Brasil 2020 (2022), a base de dados do Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental (2022) e o Compêndio Global de Ervas Daninhas (RANDALL et al., 2017).

## RESULTADOS

A base de dados foi composta por documentos entre o ano 1954 (documento mais antigo encontrado em SciELO) e todo 2021. Foram encontrados 613 documentos em SciELO, 1637 em SCOPUS e 4127 em WoS, totalizando 6377 documentos. Após a retirada dos documentos duplicados (1123), restaram 5254 trabalhos. Foram encontrados 480 documentos que no título e resumo contemplaram total ou parcialmente os critérios de inclusão e não manifestaram nenhum dos critérios de exclusão (agrupamento I). Após a revisão manual no corpo do texto desses trabalhos, apenas 186 documentos cumpriram os critérios de seleção.

As informações retiradas destes documentos compuseram a base de dados final utilizadas para as análises deste trabalho. Os 186 documentos (Anexo I) relataram um total de 395 ocorrências de 151 espécies vegetais consideradas invasoras (Anexo II) para todos os domínios fitogeográficos do Brasil.

Foram reconhecidas 46 famílias botânicas, sendo Poaceae e Fabaceae, as representantes com maior número de espécies invasoras vegetais (41 e 25 respectivamente) e maior número de ocorrência nas publicações (138 e 66 respectivamente). Foi construído um gráfico com as 12 (doze) famílias mais representativas (Figura 1) segundo o número de ocorrência nas publicações.



Fonte: o autor, 2022

**Figura 1** Famílias mais representativas conforme o número de ocorrência nos estudos acadêmicos analisados.

Do total de 151 espécies, 90 foram relatadas uma única vez (ocorrência) o que representa 59,6% das espécies e 22,8% das ocorrências nas publicações. Da mesma forma, 29 espécies foram estudadas em 2 documentos representando 19,2% do total de espécies e 14,7% das ocorrências. Assim mesmo, 17 espécies foram relatadas em entre 3 e 6 documentos o que representa 11,3% do total de espécies e 17,0% das ocorrências nas publicações. Por outro lado, apenas 15 espécies (10,0%) do total de 151 espécies do levantamento, ocuparam 45,6% do total de ocorrências nas publicações (395). Todas as informações coletadas destas 15 (quinze) espécies mais recorrentes nas publicações segundo os critérios de seleção foram sintetizadas na Tabela 2.

**Tabela 2** Quinze espécies invasoras vegetais no Brasil mais estudadas segundo levantamento de estudos acadêmicos feito entre 1954 e 2021 em *Web of Science* (WoS), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e SCOPUS.

Cant. de estudos	Espécie/Família	Nome comum	Origem	Hábito*	Domínio fitogeográfico**
34	<i>Melinis minutiflora</i> P.Beauv. <b>Poaceae</b>	capim-catingueiro, capim-gordo, capim-gordura	África	Herb.	Cerrado/Mata Atlântica/Caatinga
22	<i>Urochloa decumbens</i> (Stapf) R.D.Webster <b>Poaceae</b>	braquiária-decumbens, capim-brachiaria-decumbens	Leste da África	Herb.	Cerrado/Mata Atlântica/Pampa
13	<i>Pinus elliottii</i> Engelm. <b>Pinaceae</b>	pinheiro, pinus	América do Norte	Arb.	Cerrado/Mata Atlântica /Pampa
13	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC. <b>Fabaceae</b>	algaroba	Norte da América do Sul/América Central/México/Caribe	Arb.	Caatinga/Mata Atlântica
13	<i>Urochloa brizantha</i> (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster <b>Poaceae</b>	capim-brachiaria-brizantha, braquiária-brizanta	África	Herb.	Caatinga/Cerrado/Mata Atlântica
11	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit <b>Fabaceae</b>	leucena	América Central	Arb.	Caatinga/Mata Atlântica/Cerrado/Amazônia
10	<i>Hedychium coronarium</i> J.Koenig <b>Zingiberaceae</b>	lágrima-de-moça, narciso, lírio-do-brejo	Ásia	Herb.	Cerrado/Mata Atlântica
9	<i>Cryptostegia madagascariensis</i> Bojer <b>Apocynaceae</b>	videira-de-borracha-roxa	Madagascar	Arbt.	Caatinga/Cerrado
9	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb. <b>Rhamnaceae</b>	uva-japonesa, chico-magro, caju-japonês, uva-do-japão, tripa-de-galinha	Leste da Ásia	Arb.	Cerrado/Mata Atlântica/Pampa/Amazônia
9	<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka <b>Poaceae</b>		África	Herb.	Caatinga/Mata Atlântica/Cerrado

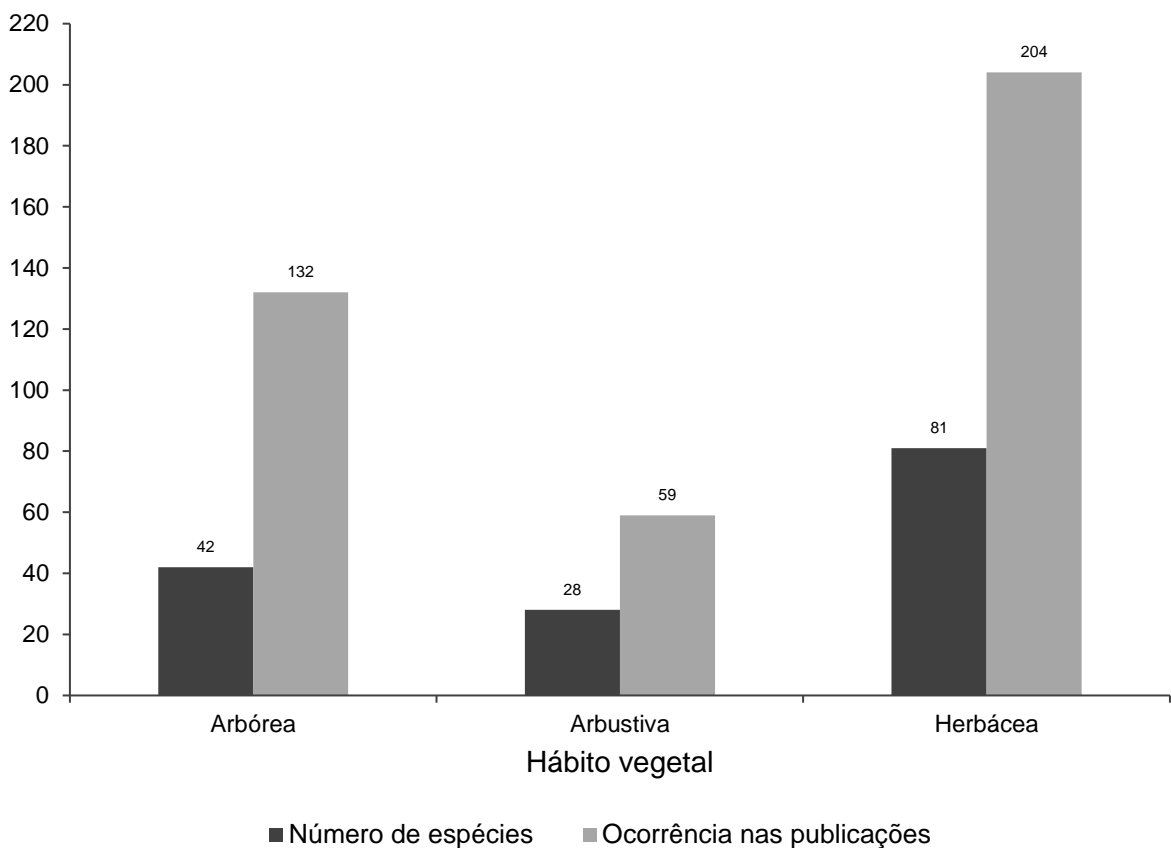
8	<i>Megathyrsus maximus</i> (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs <b>Poaceae</b>	capim-colonião, capim-sempre-verde, capim-guiné	África	Herb.	Caatinga/Mata Atlântica/Cerrado/Amazônia
8	<i>Pinus taeda</i> L. Engelm. <b>Pinaceae</b>	pinheiro, pinus	América do Norte	Arb.	Mata Atlântica
7	<i>Acacia mangium</i> Willd. <b>Fabaceae</b>	acácia-australiana, acácia-mangium, acácia	Austrália	Arb.	Cerrado/Mata Atlântica/Amazônia
7	<i>Hydrilla verticillata</i> (L. f.) Royle <b>Hydrocharitaceae</b>	falsa-elodea	Europa	Herb.	Caatinga/Mata Atlântica
7	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Aiton <b>Oleaceae</b>	ligustro, alfeneiro, alfeneiro-da-china	China	Arbt.	Mata Atlântica

\*Hábito: - Herbáceo (Herb.) - Arbóreo (Arb.) - Arbustivo (Arbt.).

\*\*Domínio fitogeográfico (Bioma) referente ao local invadido.

Fonte: o autor, 2022.

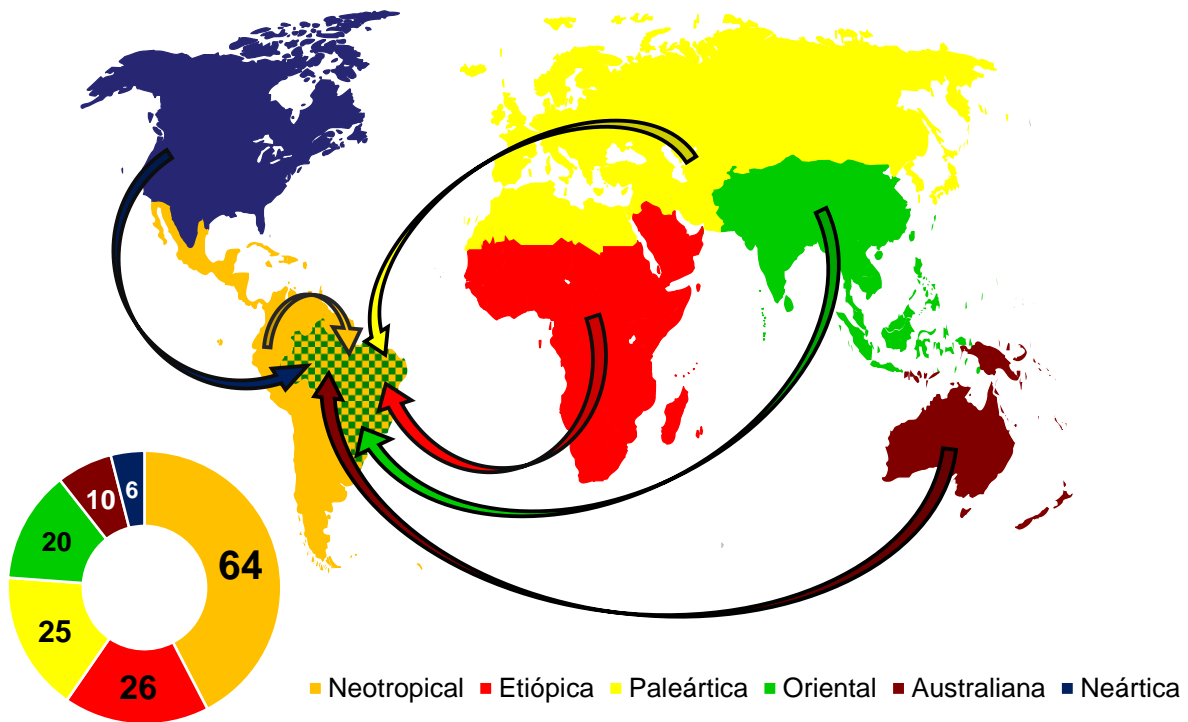
Do total de espécies consideradas invasoras nas publicações (151), 81 (53,6%) possuíam padrão básico de crescimento herbáceo, 42 (27,8%) arbóreo e 28 (18,5%) arbustivo. Em relação ao número de ocorrência dos hábitos, o padrão de crescimento herbáceo foi relatado 204 vezes, o arbóreo 132 e o arbustivo 59 (Figura 2).



Fonte: o autor, 2022

**Figura 2** Padrões básicos de crescimento das espécies e ocorrências nos documentos levantados

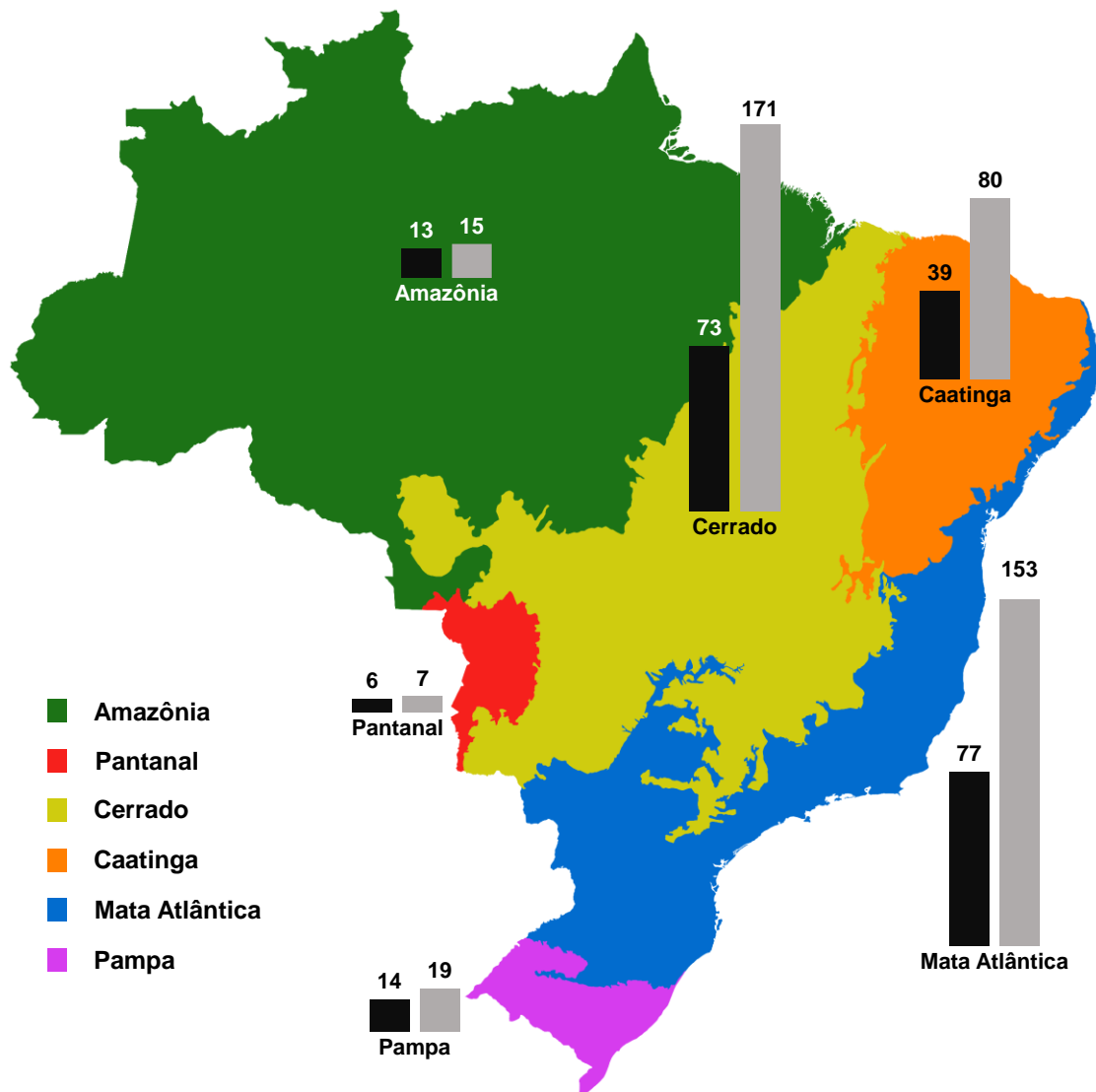
Em relação à origem ou distribuição natural das espécies analisadas, foram encontradas espécies de todas as regiões biogeográficas (Figura 3). A maior contribuição foi da região Neotropical (incluído o Brasil) com 64 espécies, o que representa 42,4% do total de espécies consideradas invasoras encontradas nos documentos. A região Etiópica contribuiu com 26 espécies (17,2%), a Paleártica com 25 (16,6%), a Oriental com 20 (13,2%), a Australiana com 10 (6,6%) e a Neártica com 6 (4,0%).



Fonte: o autor, 2022.

**Figura 3** Contribuição das regiões biogeográficas com as espécies consideradas invasoras nos documentos analisados. As espécies com distribuições naturais em biomas do Brasil e descritas como invasoras em outros biomas foram incluídas na contribuição da região Neotropical.

Foram encontrados documentos que estudaram espécies vegetais consideradas como invasoras para todos os biomas do Brasil (Figura 4). A maior parte dos documentos tratou de invasões no bioma Cerrado e Mata Atlântica. Foram estudadas 77 espécies na Mata Atlântica, 73 no Cerrado, 39 na Caatinga, 14 no Pampa, 13 na Amazônia e 6 no Pantanal. As ocorrências das espécies nas publicações para cada bioma distribuíram-se da seguinte forma: 171 no Cerrado, 153 na Mata Atlântica, 80 na Caatinga, 19 no Pampa, 15 na Amazônia e 7 no Pantanal. Nos trabalhos analisados, 71 espécies foram mencionadas como invasoras em mais de um bioma.



Fonte: o autor, 2022

**Figura 4** Número de espécies (em preto) relatadas nos trabalhos analisados e ocorrência das espécies (em cinza) nas publicações para cada região fitogeográfica do Brasil.

## DISCUSSÃO

Os resultados indicaram um número adequado de documentos científicos quando comparados a outros estudos similares, que restringiram a pesquisa a ambientes terrestres (ZENNI, DECHOUM & ZILLER, 2016), que não delimitavam a pesquisa para um tipo de ecossistema específico (DIAS et al., 2013), ou até mesmo, não especificaram o estado antrópico dos ambientes invadidos (DE ANDRADE, 2016; ROMERO, 2020). Espécies invasoras tendem a ocupar ambientes impactados pelo ser humano (JAUNI, GRIPENBERG & RAMULA, 2015; DODONOV et al., 2020; SENA et al., 2021) e em estados primários de sucessão ecológica após distúrbio (DAVIS, GRIME & THOMPSON, 2000; NOVOA et al., 2020; WEIDLICH et al., 2020). Este trabalho abordou apenas estudos sobre espécies invasoras vegetais em ambientes naturais no Brasil. Esta abordagem exhibe a invasividade das espécies exóticas em ambientes preservados (ZENNI & ZILLER, 2011), ou seja, permite visualizar o potencial intrínseco competitivo da invasora em ambientes estáveis (ZILLER, 2006; FULGÊNCIO-LIMA et al., 2021).

Com base neste estudo, *Melinis minutiflora* P.Beauv., *Urochloa decumbens* (Stapf) R.D.Webster, *Pinus elliottii* Engelm., *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. e *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster, são as espécies invasoras vegetais mais importantes no Brasil. Estas espécies foram estudadas em 95 documentos como invasoras de áreas naturais para os biomas brasileiros Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica, o que demonstra a alta invasividade dos táxones e os riscos que representam para a economia, sociedade e biodiversidade nativa. *Melinis minutiflora*, *Urochloa decumbens* e *Urochloa brizantha* são originárias das savanas da África, de hábito herbáceo e pertencentes à família Poaceae (RANDALL et al., 2017). Propagam-se por sementes ou de forma vegetativa (LORENZI, 2008), o que potencializa o processo de invasão. Estas gramíneas africanas foram introduzidas no Brasil para aumentar a produtividade das pastagens agropecuárias (BOSI et al., 2014) e rapidamente espalharam-se pelos ecossistemas naturais do país, deslocando espécies nativas como consequência do forte poder competitivo (ROSSI et al., 2014). As invasoras em questão aumentam a biomassa da serapilheira, que repercute na temperatura e umidade do solo, consequentemente alteram processos como a ciclagem de nutrientes (HOFFMAN & HARIDASAN, 2008), afetam a composição e dinâmica do banco de sementes (DAIREL & FIDELIS, 2020). No

Cerrado, onde se reportam numerosas ocorrências destas espécies, o acúmulo de biomassa seca também modifica regimes naturais do fogo (AIRES et al., 2014; GORGONE-BARBOSA et al. 2014). Estas gramíneas africanas foram introduzidas em toda a região tropical das Américas, incluindo o Caribe, espalharam-se e ocuparam numerosos habitats em todo o continente (WILLIAMS & BARUCH, 2000). *Pinus elliottii* é uma árvore gimnosperma pertencente à família Pinaceae, nativa do neártico (RANDALL et al., 2017). Como outros pinheiros, foi introduzida em vários países da América do Sul e de todo o hemisfério (*i.e.* África de Sul e Austrália) para fins madeireiros e de arborização urbana (SIMBERLOFF et al., 2010). É uma espécie reconhecida como invasora no Brasil nos campos do Cerrado (BREWER et al., 2018), nas restingas da Mata Atlântica (BECHARA et al., 2013) e nos campos litorâneos do Pampa (DA SILVA RODRIGUES-CORRÊA et al., 2017). *Prosopis juliflora* é uma árvore xerófita que consegue adaptar-se a ambientes com escassos recursos (PATNAIK et al., 2017). Pertence à família Fabaceae e tem distribuição natural no México, América Central e norte de América do Sul (RANDALL et al., 2017). *P. Juliflora* foi introduzida no nordeste do Brasil com o mesmo fim de produção de madeira e espalho-se pelas zonas litorâneas da Caatinga e Mata Atlântica (ANDRADE et al., 2010). *Prosopis juliflora* tolera um amplo espectro de condições climáticas como temperatura e umidade, possui crescimento vegetativo acelerado e libera substâncias alelopáticas (PATNAIK et al., 2017). Além da ameaça que representa no Brasil, *P. Juliflora* é também uma importante invasora na Etiópia (SINTAYEHU, DALLE & BOBASA, 2020), no Quênia (MWANGI & SWALLOW, 2008) e países do Oriente Médio (HUSSAIN et al., 2021). Chama a atenção que das espécies descritas, três são pertencentes à Poaceae, que também é a família mais representativa em nossos resultados (41 espécies e 138 ocorrências nas publicações). Poaceae ocorre em quase todos os ecossistemas do mundo e é uma das famílias mais ricas entre as Angiospermas (SORENG et al., 2017). A plasticidade fenotípica e suas eficazes estratégias de dispersão as converte em invasoras de excelência em diferentes regiões do globo (LINDER et al., 2018).

O trabalho teve como critério de inclusão, documentos que considerassem a espécie vegetal como invasora, sem avaliar a definição de espécie invasora utilizada. É importante enfatizar que muitos documentos não utilizam definições claras sobre invasões biológicas, apresentam pouco embasamento teórico-ecológico para catalogar uma espécie como invasiva e/ou consideram a espécie como

invasora pelo fato de ser exótica (FACHINELLO, 2022 no prelo). A ausência de uma definição clara gera lacunas de informação no estudo das invasões biológicas, dificultando a comunicação da temática e impactando nas tentativas de mapeamentos das investigações sobre espécies invasoras (PEREYRA, 2016). Um exemplo é o caso do estudo de MORAES & LEAL (2015), que considera *Habenaria repens* Nutt (Orchidaceae) invasora, por apresentar ampla distribuição no Neotrópico. Por ser uma orquídea, *H. repens* apresenta nicho altamente específico nas comunidades naturais (ACKERMAN, 2007; GARCÍA-GONZÁLEZ et al., 2018). *H. repens*, como muitos grupos dentro de Orchidaceae, faz parte de um complexo de espécies ocasionado comumente por hibridação natural, o que dificulta a sua identificação (LAU et al., 2021; GOVAERTS, et al., 2022) e, possivelmente, não a torna uma invasora como descrita.

Neste estudo, as herbáceas apresentam a maior frequência entre as espécies invasoras vegetais (53,6%), seguido de arbóreas (27,8%) e com menor proporção, arbustivas (18,5%). Estes resultados divergem de trabalhos anteriores, como ZENNI, DECHOUM & ZILLER (2016), que encontraram para plantas invasoras em todos os ambientes terrestres do Brasil (independentemente do nível de perturbação), maior proporção de arbóreas (65,3%) em relação a arbustivas (2,8%) e herbáceas (31,9%), incluindo lianas e pteridófitas. Por outro lado, WEIDLICH et al. (2020) em sua revisão global, apontam maior proporção de plantas invasoras herbáceas em áreas de restauração ecológica. As herbáceas nativas contribuem nos processos de sucessão ecológica natural (KOZERA et al., 2020) e quando substituídas por invasoras, podem alterar a ciclagem de nutrientes (CHIBA DE CASTRO et al., 2020), liberar alopatóicos (BARBOSA, PIVELLO & MEIRELLES, 2008) e afetar o recrutamento de espécies arbóreas e arbustivas (BARBOSA et al., 2021). Além disso, a variabilidade de hábitos, contribuem ao entendimento das potencialidades de dispersão das plantas invasoras (ROJAS et al., 2019). Conhecer as implicações de ter maiores porcentagens de plantas invasoras herbáceas é importante para estabelecer protocolos de restauração ecológica e conservação de ambientes naturais (CHEUNG, MARQUES & LIEBSCH, 2009).

Foi encontrada uma distribuição assimétrica da concentração de estudos de espécies vegetais para os diferentes Biomas brasileiros. Os resultados demonstram que o número de registros de invasões vegetais na Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga é superior ao na Amazônia, Pantanal e Pampa. Os resultados apoiam

estudos anteriores, como o de DIAS et al. (2013), FREHSE et al. (2016) e DECHOUM et al. (2021), que mostram como estudos sobre espécies invasoras no Brasil se concentram nas regiões Sudeste e Sul, que contemplam principalmente os biomas Mata Atlântica e Cerrado. Esta variação pode ser explicada pela relação destas regiões fitogeográficas com a proximidade e maior número de unidades de pesquisa de excelência, sedes de órgãos ambientais, universidades e existência de estradas como forma de acesso a locais mais afastados (YOUNG & LARSON, 2011). Estudos em locais mais distantes aos centros de pesquisa, como na Amazônia Central, também requerem fatores externos aos interesses de atuação profissional, sendo indispensável o financiamento adequado e infraestrutura para execução (WILSON et al., 2007).

Os resultados deste trabalho mostram que a região Neotropical aporta o maior número de plantas invasoras no Brasil. O clima, fluxos antrópicos, e estratégias de desenvolvimento das espécies invasoras explicam boa parte do processo de invasão em regiões tropicais (IRL et al., 2021). A similaridade das condições de um ambiente invadido com o local de origem de uma planta invasora é um dos fatores que contribui ao sucesso da invasão (REJMÁNEK et al. 2005; JAKSIC & CASTRO 2021). A fiscalização alfandegária mais frouxa ao longo de toda a América do Sul (OLIVEIRA & MACHADO, 2009) favorece a dispersão de espécies potencialmente invasoras para o Brasil. Até mesmo os fluxos internos de espécies provindas de outros biomas brasileiros, podem ser determinantes para a dispersão de novas invasões vegetais (DAVIS et al., 2009). Ademais, espécies tropicais, possuem características fisiológicas específicas e taxas de crescimento mais rápidas quando comparadas com espécies de regiões temperadas (KLEUNEN, WEBER & FISCHER, 2010), o que poderia ser uma explicação para a baixa quantidade de espécies invasoras provindas de ambientes temperados.

Os resultados encontrados também reforçam a necessidade de políticas públicas que definam classificações das espécies vegetais do país (*i.e.* ora nativas, ora exóticas, ora invasoras), pelo enfoque biogeográfico. Devem ser utilizadas delimitações que respondam à realidade das espécies, como barreiras naturais ou regiões fitogeográficas e ecorregiões distantes, sendo desconsideradas as fronteiras políticas (BEVILAQUA, 2013). Pela sua grande extensão geográfica e ampla variabilidade climática (CAVALCANTI, 2016), o Brasil possui regiões fitogeográficas contrastantes, desde densas florestas como a Floresta Amazônica até regiões

semiáridas como a Caatinga (IBGE, 2012). Várias espécies consideradas nativas para um bioma brasileiro, são invasoras em outros. É o caso da alelopática *Clitoria fairchildiana* R.A.Howard, nativa da Floresta Amazônica e tratada como invasora na Mata Atlântica (XAVIER et al.,2021). Assim como a *Vochysia divergens* Pohl, nativa da Bacia Amazônica e invasora no Pantanal (HAASE & HAASE, 1995; DALMOLIN et al., 2012; DALMAGRO et al., 2013).

## CONCLUSÃO

Os resultados consolidam uma boa quantidade de informação que contribui para a priorização de futuros estudos na área. Conhecer quais são as espécies invasoras para uma região determinada, pode ajudar a estabelecer zonas prioritárias para a conservação (NOVOA et al., 2020; WEIDLICH et al., 2020). Da mesma forma, o conhecimento das origens das espécies invasoras pode contribuir na identificação das mesmas em fiscalizações ambientais, principalmente nas zonas de trânsito por onde podem ser introduzidas. O grande número de plantas invasoras reportadas para o Brasil, resulta um grande desafio para pesquisadores, gestores e órgãos públicos (ABRAHAMS, SITAS, & ESLER, 2019; BONNAMOUR, GIPPET, & BERTELSMEIER, 2021). A colaboração entre estas partes resulta imprescindível para criar bases de conhecimento solidas e sofisticadas, compêndios e catálogos de caráter nacional e regional, assim como mecanismos eficazes de fiscalização ambiental contra o estabelecimento de espécies invasoras no país. Por último, este trabalho demonstra como a revisão sistemática se mostra importante para sintetizar o conhecimento e, neste caso, sobre as invasões vegetais no Brasil. Além da grande cobertura de artigos acadêmicos das bases WOS e SCOPUS, deve ser incentivado o trabalho com bancos de dados regionais (KHAPUGIN et al., 2019) como SciELO, que embora possam ter coberturas menores, são mais específicos para uma determinada região ou país.

## REFERÊNCIAS

- ABRAHAMSON, B.; SITAS, N.; ESLER, K. J. Exploring the dynamics of research collaborations by mapping social networks in invasion science. **Journal of Environmental Management**, v. 229, p. 27-37, 2019.
- ACKERMAN, James. **Invasive orchids: weeds we hate to love?**. Lankesteriana, 2007.
- AIRES, S. S.; SATO, M. N.; MIRANDA, H. S. Seed characterization and direct sowing of native grass species as a management tool. **Grass and Forage Science**, v. 69, n. 3, p. 470-478, 2014.
- ALMEIDA, Walkiria R. et al. The alien flora of Brazilian Caatinga: deliberate introductions expand the contingent of potential invaders. **Biological Invasions**, v. 17, n. 1, p. 51-56, 2015. doi:10.1007/s10530-014-0738-6
- BARBOSA, Elizabeth Gorgone; PIVELLO, Vânia Regina; MEIRELLES, Sérgio Tadeu. Allelopathic evidence in *Brachiaria decumbens* and its potential to invade the Brazilian cerrados. **Brazilian archives of biology and technology**, v. 51, p. 625-631, 2008.
- BARBOSA, Karina Cavalheiro et al. Potencial de regeneração natural de um plantio compensatório realizado em unidade de conservação urbana sob forte pressão antrópica. **Ciência Florestal**, v. 31, p. 786-807, 2021.
- BECHARA, Fernando Campanhã et al. Reproductive biology and early establishment of *Pinus elliottii* var. *elliottii* in Brazilian sandy coastal plain vegetation: implications for biological invasion. **Scientia Agricola**, v. 70, p. 88-92, 2013.
- BEVILAQUA, Ciméa. Espécies invasoras e fronteiras nacionais: uma reflexão sobre limites do estado. **Revista Antropológicas**, v. 24, n. 1, 2013.
- BREWER, J. Stephen et al. Impact of invasive slash pine (*Pinus elliottii*) on groundcover vegetation at home and abroad. **Biological Invasions**, v. 20, n. 10, p. 2807-2820, 2018.
- BONNAMOUR, Aymeric; GIPPET, Jérôme MW; BERTELSMEIER, Cleo. Insect and plant invasions follow two waves of globalisation. **Ecology letters**, v. 24, n. 11, p. 2418-2426, 2021.
- BOSI, Cristiam et al. Produtividade e características biométricas do capim-braquiária em sistema silvipastoril. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 49, p. 449-456, 2014.
- CADOTTE MW, COLAUTTI RI. The ecology of biological invasions: past, present and future. In: Inderjit S (Ed.) *Invasive Plants: Ecological and agricultural aspects*. **Springer Science & Business Media**, p.19-43, 2005.
- CASTRO-DÍEZ, Pilar et al. Global effects of non-native tree species on multiple

ecosystem services. **Biological Reviews**, v. 94, n. 4, p. 1477-1501, 2019.

CAVALCANTI, Iracema FA. **Tempo e clima no Brasil**. Oficina de textos, 2016.

CHEUNG, Kwok Chiu; MARQUES, Márcia; LIEBSCH, Dieter. Relação entre a presença de vegetação herbácea e a regeneração natural de espécies lenhosas em pastagens abandonadas na Floresta Ombrófila Densa do Sul do Brasil. **Acta botanica brasílica**, v. 23, p. 1048-1056, 2009.

CHIBA DE CASTRO, Wagner A. et al. Litter accumulation and biomass dynamics in riparian zones in tropical South America of the Asian invasive plant *Hedychium coronarium* J. König (Zingiberaceae). **Plant Ecology & Diversity**, v. 13, n. 1, p. 47-59, 2020.

CURRIE, William S. et al. Emergence of nutrient-cycling feedbacks related to plant size and invasion success in a wetland community–ecosystem model. **Ecological Modelling**, v. 282, p. 69-82, 2014.

DA SILVA RODRIGUES-CORRÊA, Kelly Cristine et al. Dual allelopathic effects of subtropical slash pine (*Pinus elliottii* Engelm.) needles: Leads for using a large biomass reservoir. **Industrial Crops and Products**, v. 108, p. 113-120, 2017.

DAIREL, Mariana; FIDELIS, Alessandra. The presence of invasive grasses affects the soil seed bank composition and dynamics of both invaded and non-invaded areas of open savannas. **Journal of Environmental Management**, v. 276, p. 111291, 2020.

DALMAGRO, H. J. et al. Photosynthetic parameters of two invasive tree species of the Brazilian Pantanal in response to seasonal flooding. **Photosynthetica**, v. 51, n. 2, p. 281-294, 2013.

DALMOLIN, Ândrea Carla et al. Effects of flooding and shading on growth and gas exchange of *Vochysia divergens* Pohl (Vochysiaceae) of invasive species in the Brazilian Pantanal. **Brazilian Journal of Plant Physiology**, v. 24, n. 2, p. 75-84, 2012.

DAVIS, Mark A.; GRIME, J. Philip; THOMPSON, Ken. Fluctuating resources in plant communities: a general theory of invasibility. **Journal of ecology**, v. 88, n. 3, p. 528-534, 2000.

DAVIS, Mark A. et al. **Invasion biology**. Oxford University Press on Demand, 2009.

DE ANDRADE, Leonaldo Alves; FABRICANTE, Juliano Ricardo; DE OLIVEIRA, Franciêdo Xavier. Impactos da invasão de *Prosopis juliflora* (sw.) DC.(Fabaceae) sobre o estrato arbustivo-arbóreo em áreas de Caatinga no Estado da Paraíba, Brasil. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 32, n. 3, p. 249-255, 2010.

DECHOUM, Michele de Sá et al. Distribution of Invasive Alien Species in Brazilian Ecoregions and Protected Areas. **Invasive Alien Species: Observations and Issues from Around the World**, v. 4, p. 24-42, 2021.

DECHOUM, Michele de Sá et al. Invasive species and the Global Strategy for Plant Conservation: how close has Brazil come to achieving Target 10?. **Rodriguésia**, v. 69, p. 1567-1576, 2018.

DIAS, Jézili et al. Invasive alien plants in Brazil: a nonrestrictive revision of academic works. **Natureza & Conservação**, v. 11, n. 1, p. 31-35, 2013.

DODONOV, Pavel et al. Remaining eucalypt trees may hamper woody plant regeneration in a neotropical savanna. **Acta Oecologica**, v. 109, p. 103658, 2020.

FACHINELLO, Maria Cecília. Invasões Biológicas Vegetais Brasileiras: Tendências e Lacunas da Pesquisa nos Últimos 20 Anos. 2021. (no prelo)

FLORA DO BRASIL 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 08 mar. 2022

FREHSE, Fabrício de Andrade et al. Non-native species and invasion biology in a megadiverse country: scientometric analysis and ecological interactions in Brazil. **Biological Invasions**, v. 18, n. 12, p. 3713-3725, 2016.

FULGÊNCIO-LIMA, Luiza Gabriela et al. Invasive plants in Brazil: climate change effects and detection of suitable areas within conservation units. **Biological Invasions**, v. 23, n. 5, p. 1577-1594, 2021.

GARCÍA-GONZÁLEZ, Alfredo et al. ¿Es *Oncidium poikilostalix* una especie invasora? Ecología poblacional y comportamiento reproductivo de esta orquídea epífita en Chiapas, México. **Acta botánica mexicana**, n. 125, 2018.

GOVAERTS, R. et al. World Checklist of Orchidaceae. Richmond, UK: The Board of Trustees of the Royal Botanic Gardens, Kew. 2022. Disponível em: <http://apps.kew.org/wcsp/> (Acesso em março de 2022).

HAASE, R.; HAASE, P. Above-ground biomass estimates for invasive trees and shrubs in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. **Forest Ecology and Management**, v. 73, n. 1-3, p. 29-35, 1995.

HOFFMANN, William A.; HARIDASAN, M. The invasive grass, *Melinis minutiflora*, inhibits tree regeneration in a Neotropical savanna. **Austral Ecology**, v. 33, n. 1, p. 29-36, 2008.

HUSSAIN, M. Iftikhar et al. Impact of the Invasive *Prosopis juliflora* on Terrestrial Ecosystems. **Sustainable Agriculture Reviews** 52, p. 223-278, 2021.

IBGE, R. **Manual técnico da vegetação brasileira**. 2012.

INSTITUTO HÓRUS - Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental. The Nature Conservancy. Disponível em: [www.institutohorus.org.br](http://www.institutohorus.org.br) (Acesso em março de 2022).

IRL, Severin DH et al. Human impact, climate and dispersal strategies determine plant invasion on islands. **Journal of Biogeography**, v. 48, n. 8, p. 1889-1903, 2021.

JAKSIC, Fabián M.; CASTRO, Sergio A. Biological invasions in the South American Anthropocene: global causes and local impacts. **Springer Nature**, 2021.

JAUNI, Miia; GRIPENBERG, Sofia; RAMULA, Satu. Non-native plant species benefit from disturbance: a meta-analysis. **Oikos**, v. 124, n. 2, p. 122-129, 2015.

KESER, Lidewij H. et al. Invasive clonal plant species have a greater root-foraging plasticity than non-invasive ones. **Oecologia**, v. 174, n. 3, p. 1055-1064, 2014.

KHAPUGIN, Anatoliy. A global systematic review of publications concerning the invasion biology of four tree species. **Hacquetia**, v. 18, n. 2, p. 233-270, 2019.

KLEUNEN, Mark Van; WEBER, Ewald; FISCHER, Markus. A meta-analysis of trait differences between invasive and non-invasive plant species. **Ecology letters**, v. 13, n. 2, p. 235-245, 2010.

KOZERA, Carina et al. Espécies herbáceas de uma Floresta Estacional Semidecidual do oeste do Paraná, Brasil. **Acta Biológica Paranaense**, v. 48, n. 1-2), 2020.

LAU, Bruna Ladeira et al. Unravelling the *Habenaria repens* (Orchidaceae) complex in Brazil: a biosystematic and molecular phylogenetic approach. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 197, n. 2, p. 229-248, 2021.

LIHLE, Dumalisile et al. The effects of an invasive alien plant (*Chromolaena odorata*) on large African mammals. **Nature Conservation Research. Заповедная наука**, v. 2, n. 4, p. 102-108, 2017.

LINDER, H. Peter et al. Global grass (Poaceae) success underpinned by traits facilitating colonization, persistence and habitat transformation. **Biological Reviews**, v. 93, n. 2, p. 1125-1144, 2018.

LORENZI, H. Plantas Daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. **Nova Odessa**, 2008.

MACK, R.N. et al. Biotic invasions: causes, epidemiology, global consequences, and control. **Ecological Applications**, v. 10, n. 3, p. 689-710, 2000.

MATOS, Dalva M. Silva; PIVELLO, Vânia R. O impacto das plantas invasoras nos recursos naturais de ambientes terrestres: alguns casos brasileiros. São Paulo: **Ciência e Cultura**, v. 61, n. 1, p. 27-30, 2009.

MAYER, K. et al. Naturalization of ornamental plant species in public green spaces and private gardens. **Biological Invasions**, v. 19, n. 12, pp. 3613-3627, 2017.

MYERS, Norman et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, n. 6772, p. 853-858, 2000.

MONNET, Anne-Christine et al. Historical legacies and ecological determinants of grass naturalizations worldwide. **Ecography**, v. 43, n. 9, p. 1373-1385, 2020.

MORAES, Cristiano Pedroso de; LEAL, Thiago Souza. *Habenaria repens*: Distribuição espacial e correlação com fatores abióticos de uma orquídea emergente invasora em fragmento mesófilo brasileiro. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 8, p. 111, 2015.

NOVOA, Ana et al. Invasion syndromes: a systematic approach for predicting biological invasions and facilitating effective management. **Biological Invasions**, v. 22, n. 5, p. 1801-1820, 2020.

MWANGI, Esther; SWALLOW, Brent. *Prosopis juliflora* invasion and rural livelihoods in the Lake Baringo area of Kenya. **Conservation and Society**, v. 6, n. 2, p. 130-140, 2008.

OLIVEIRA, Anderson Eduardo da Silva; MACHADO, Carlos José Saldanha. Quem é quem diante da presença de espécies exóticas no Brasil? Uma leitura do arcabouço institucional-legal voltada para a formulação de uma Política Pública Nacional. **Ambiente & Sociedade**, v. 12, p. 373-387, 2009.

PATNAIK, Pratiksha; ABBASI, Tasneem; ABBASI, S. A. *Prosopis (Prosopis juliflora)*: blessing and bane. **Tropical Ecology**, v. 58, n. 3, p. 455-483, 2017.

PEREYRA, Patricio Javier. Revisiting the use of the invasive species concept: an empirical approach. **Austral ecology**, v. 41, n. 5, p. 519-528, 2016.

PIMENTEL, David et al. Economic and environmental threats of alien plant, animal, and microbe invasions. **Agriculture, ecosystems & environment**, v. 84, n. 1, p. 1-20, 2001.

PYŠEK, Petr et al. Scientists' warning on invasive alien species. **Biological Reviews**, v. 95, n. 6, p. 1511-1534, 2020.

PYŠEK, Petr et al. A global assessment of invasive plant impacts on resident species, communities and ecosystems: the interaction of impact measures, invading species' traits and environment. **Global Change Biology**, v. 18, n. 5, p. 1725-1737, 2012.

RANDALL, Roderick Peter et al. **A global compendium of weeds**. RP Randall, 2017.

REJMÁNEK, Marcel et al. Ecology of invasive plants: state of the art. **Scope-scientific committee on problems of the environment international council of scientific unions**, v. 63, p. 104, 2005.

RICHARDSON, David M.; PYŠEK, Petr. Naturalization of introduced plants: ecological drivers of biogeographical patterns. **New Phytologist**, v. 196, n. 2, p. 383-396, 2012.

RICHARDSON, David M. et al. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. **Diversity and distributions**, v. 6, n. 2, p. 93-107, 2000.

ROILOA, Sergio R.; CAMPOY, Josefina G.; RETUERTO, Rubén. Importancia de la integración clonal en las invasiones biológicas. **Ecosistemas**, v. 24, n. 1, p. 76-83, 2015.

ROJAS, T. N. et al. Being popular or freak: how alien plants integrate into native plant-frugivore networks. **Biological invasions**, v. 21, n. 8, p. 2589-2598, 2019.

ROMERO, Jair Hernando Castro. Plantas invasoras na américa latina: avanços, direções e desafios. 2020.

ROSSI, Rafael Drumond et al. Impact of invasion by molasses grass (*Melinis minutiflora* P. Beauv.) on native species and on fires in areas of campo-cerrado in Brazil. *Acta Botanica Brasilica*, v. 28, p. 631-637, 2014.

SAGOFF, Mark. What is invasion biology?. **Ecological Economics**, v. 154, n. C, p. 22-30, 2018.

SENA, F. H. et al. Goats foster endozoochoric dispersal of exotic species in a seasonally dry tropical forest ecosystem. **Journal of Arid Environments**, v. 188, p. 104473, 2021.

SHACKLETON, Ross T. et al. The human and social dimensions of invasion science and management. **Journal of Environmental Management**, v. 229, p. 1-9, 2019.

SIMBERLOFF, Daniel et al. Spread and impact of introduced conifers in South America: lessons from other southern hemisphere regions. **Austral Ecology**, v. 35, n. 5, p. 489-504, 2010.

SIMBERLOFF, Daniel; PARKER, Ingrid M.; WINDLE, Phyllis N. Introduced species policy, management, and future research needs. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v. 3, n. 1, p. 12-20, 2005.

SIMBERLOFF, Daniel; REJMÁNEK, Marcel (Ed.). **Encyclopedia of biological invasions**. Univ of California Press, 2011.

SIMBERLOFF, Daniel et al. Impacts of biological invasions: what's what and the way forward. **Trends in ecology & evolution**, v. 28, n. 1, p. 58-66, 2013.

SINTAYEHU, Dejene W.; DALLE, Gemedo; BOBASA, Arbo F. Impacts of climate change on current and future invasion of *Prosopis juliflora* in Ethiopia: environmental and socio-economic implications. **Heliyon**, v. 6, n. 8, p. e04596, 2020.

SORENG, Robert J. et al. A worldwide phylogenetic classification of the Poaceae (Gramineae) II: An update and a comparison of two 2015 classifications. **Journal of Systematics and evolution**, v. 55, n. 4, p. 259-290, 2017.

TRAVESET, Anna; RICHARDSON, David M. Biological invasions as disruptors of plant reproductive mutualisms. **Trends in ecology & evolution**, v. 21, n. 4, p. 208-216, 2006.

VILÀ, Montserrat et al. Ecological impacts of invasive alien plants: a meta-analysis of their effects on species, communities and ecosystems. **Ecology letters**, v. 14, n. 7, p. 702-708, 2011.

WEIDLICH, Emanuela WA et al. Controlling invasive plant species in ecological restoration: A global review. **Journal of Applied Ecology**, v. 57, n. 9, p. 1806-1817, 2020.

WILLIAMS, David G.; BARUCH, Zdravko. African grass invasion in the Americas: ecosystem consequences and the role of ecophysiology. **Biological invasions**, v. 2, n. 2, p. 123-140, 2000.

WILSON, John RU et al. The (bio) diversity of science reflects the interests of society. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v. 5, n. 8, p. 409-414, 2007.

XAVIER, Carolina Nogueira et al. Tropical dendrochronology applied to invasive tree species in the Brazilian Atlantic Forest. **Journal of Forestry Research**, v. 32, n. 1, p. 91-101, 2021.

XAVIER, Rafael O. et al. Distinctive seed dispersal and seed bank patterns of invasive African grasses favour their invasion in a neotropical savanna. **Oecologia**, v. 196, n. 1, p. 155-169, 2021.

YOUNG, A. M.; LARSON, B. M. Clarifying debates in invasion biology: a survey of invasion biologists. **Environmental Research**, v. 111, p. 893-898, 2011.

ZENNI, Rafael Dudeque et al. The economic costs of biological invasions around the world. **NeoBiota**, v. 67, p. 1, 2021.

ZENNI, Rafael Dudeque. The naturalized flora of Brazil: a step towards identifying future invasive non-native species. **Rodriguésia**, v. 66, p. 1137-1144, 2015.

ZENNI, Rafael Dudeque. Analysis of introduction history of invasive plants in Brazil reveals patterns of association between biogeographical origin and reason for introduction. **Austral Ecology**, v. 39, n. 4, p. 401-407, 2014.

ZENNI, Rafael Dudeque; DECHOUM, Michele de Sá; ZILLER, Sílvia Renate. Dez anos do informe brasileiro sobre espécies exóticas invasoras: avanços, lacunas e direções futuras. **Biotemas**, v. 29, n. 1, p. 133-153, 2016.

ZENNI, Rafael Dudeque; ZILLER, Sílvia Renate. An overview of invasive plants in Brazil. **Brazilian Journal of Botany**, v. 34, p. 431-446, 2011.

ZILLER, Sílvia R. Espécies exóticas da flora invasoras em Unidades de Conservação. **Unidades de Conservação: ações para valorização da biodiversidade. Instituto Ambiental do Paraná, Curitiba**, p. 34-52, 2006.

## ANEXO I

Estudos acadêmicos levantados entre 1954 e 2021 em *Web of Science* (WoS),  
*Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e SCOPUS

Título	Autores
A checklist of aquatic macrophytes of the Guaraguaçu river basin reveals a target for conservation in the Atlantic rainforest	da Silva Araújo, E., Vitule, J. R. S., & Padiã, A. A.
A new invasive species in South America: <i>Pinus oocarpa</i> Schiede ex Schltdl.	Braga, E. P., Zenni, R. D., & Hay, J. D.
A vegetação do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), São Paulo, Brasil	Natália Macedo Ivanauskas, Roseli Lika Miashike, João Ruffin, Leme de Godoy, Flaviana Maluf de Souza, Marina Mitsue, Kanashiro, Isabel, Fernandes de Aguiar Mattos, Maria Teresa Zugliani Toniato & Geraldo Antônio Daher Corrêa Franco
About rats and jackfruit trees: Modeling the carrying capacity of a Brazilian Atlantic Forest spiny-rat <i>Trinomys dimidiatus</i> (Günther, 1877) – Rodentia, Echimyidae – population with varying jackfruit tree ( <i>Artocarpus heterophyllus</i> L.) abundances	Mello, J.H.F., Moulton, T.P., Raíces, D.S.L. & Bergallo, H.G.
Above-ground biomass estimates for invasive trees and shrubs in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil	Haase R. & Haase P.
Abundance and distribution of native and alien grasses in a “Cerrado”(Brazilian Savanna) Biological Reserve 1	Pivello, V. R., Carvalho, V. M. C., Lopes, P. F., Peccinini, A. A., & Rosso, S.
Abundance of invasive grasses is dependent on fire regime and climatic conditions in tropical savannas	Damasceno, G., & Fidelis, A.
<i>Acacia</i> invasion is facilitated by landscape permeability: The role of habitat degradation and road networks	Gustavo Heringer, Jan Thiele, Cibele Hummel do Amaral, João Augusto Alves Meira-Neto, Fabio Antonio Ribeiro Matos, Jan Rudolf Karl Lehmann, Tillmann Konrad Buttschardt & Andreza Viana Neri
Alien and endangered plants in the Brazilian Cerrado exhibit contrasting relationships with vegetation biomass and N: P stoichiometry	Lannes, L. S., Bustamante, M. M., Edwards, P. J., & Venterink, H. O.
Allelopathic evidence in <i>Brachiaria decumbens</i> and its potential to invade the Brazilian cerrados	Barbosa, E. G., Pivello, V. R., & Meirelles, S. T.
Allelopathy of a native shrub can help control invasive grasses at sites under ecological restoration in a Neotropical savanna	Lopes, P. G., Oliveira, S. C. C., Salles, K. A., Sampaio, A. B., & Schmidt, I. B.
An invasive and a native macrophyte species provide similar feeding habitat for fish	Carniatto, N., Fugli, R., Quirino, B. A., Cunha, E. R., & Thomaz, S. M.
Anatomical development of roots of native and non-native submerged aquatic macrophytes in different sediment types	Silveira, M. J., Harthman, V. C., Michelin, T. S., & Souza, L. A.
Araucaria forest conservation: mechanisms providing resistance to invasion by exotic timber trees	Emer, C., & Fonseca, C. R.

- Aspectos reprodutivos e potencial de emergência de plântulas de *Cryptostegia madagascariensis* Bojer ex Decne
- Assessing the invasive potential of commercial *Eucalyptus* species in Brazil: Germination and early establishment  
Atributos ecológicos da bioinvasora *Nicotiana glauca* Graham (Solanaceae) e avaliação da susceptibilidade de sua ocorrência no Brasil
- Avaliação da dispersão de sementes de *Pinus taeda* L. pela análise dos anéis de crescimento de árvores de regeneração natural.
- Avaliação populacional de *Sesbania virgata* (Cav.) Pers. (Fabaceae Lindl.), nas margens do rio Paraíba
- Biologia reprodutiva de *L. leucocephala* (Lam.) R. de Wit (Fabaceae: Mimosoideae): sucesso de uma espécie invasora
- Biological invasion by *Thespesia populnea* in sites under fluvio-marine influence
- Biological invasion influences the outcome of plant-soil feedback in the invasive plant species from the Brazilian semi-arid
- Biological invasion threatens the sandy-savanna Mussununga ecosystem in the Brazilian Atlantic Forest
- Can *Acacia mangium* and *Acacia auriculiformis* hinder restoration efforts in the Brazilian Atlantic Forest under current and future climate conditions?
- Can an exotic tree (Jackfruit, *Artocarpus heterophyllus* Lam.) influence the non-volant small mammals assemblage in a protected area of Atlantic Forest?
- Can demographic rates of early development stages justify invasion success among three pine species in the Cerrado biodiversity hotspot?
- Changes in decomposition rate and litterfall in riparian zones with different basal area of exotic *Eucalyptus* in south-eastern Brazil
- Changes in the realized niche of the invasive succulent CAM plant *Furcraea foetida*
- Coalescing past and present to predict the future: historical attributes and current situation of a non-native palm on an island in the Atlantic Forest
- Community structure, succession and invasibility in a seasonal deciduous forest in southern Brazil
- Silva, M. L. M. D., Andrade, L. A. D., Souza, E. M. D., & Silva, P. C. D. C.
- da Silva, P. H. M., Bouillet, J. P., & de Paula, R. C.
- Fabricante, J. R., Castro, R. A. D., Araújo, K. C. T. D., & Siqueira-Filho, J. A. D.
- Tomazello, M., Latorraca, J. V. D. F., Fischer, F. M., Muñiz, G. I. B. D., Melandri, J. L., Stasiak, P. M., ... & Silva, L. D.
- Souza, V. C., Andrade, L. A., Bezerra, F. T., Fabricante, J. R., & Feitosa, R. C.
- de Melo-Silva, C., Peres, M. P., Neto, J. N. M., Gonçalves, B. B., & Leal, I. A. B.
- Santos, J. P. B., & Fabricante, J. R.
- de Souza, T. A. F., de Andrade, L. A., Freitas, H., & da Silva Sandim, A.
- Gustavo Heringer, Jan Thiele, João Augusto Alves Meira-Neto & Andreza Viana Neri
- Gustavo Heringer, Marcelo L. Bueno, João A. A. Meira-Neto, Fábio A. R. Matos & Andreza V. Neri
- Rayanne Gama-Matos, Átilla Colombo Ferreguetti, Giulia Mekiassen do Nascimento, Juliane Pereira-Ribeiro, Natália Vagmaker, Alex Júnior Boazi, Walker Dantas Isidoro Grisóstomo, Carlos Frederico Duarte Rocha & Helena Godoy Bergallo
- Miashike, R. L., Kortz, A. R., Zarate do Couto, H. T., & Pivello, V. R.
- Santos, G. R., Otto, M. S. G., Passos, J. R. D. S., Onofre, F. F., Rodrigues, V. A., de Paula, F. R., & Ferraz, S. F. D. B.
- Barbosa, C., Otolara, J. M., Giehl, E. L., Villalobos, F., Loyola, R., Tessarolo, G., ... & Castellani, T. T.
- Zucaratto, R., Santos, G. S., dos Santos Pires, A., & Bergallo, H. G.
- M. S. Dechoum, T. T. Castellani, S. M. Zalba, M. Rejmánek, N. Peroni & J. Y. Tamashiro
- Kortz, A. R., & Magurran, A. E.

- Complex community responses underpin biodiversity change following invasion
- Control methods of brachiaria (*Urochloa decumbens* Stapf.) in an ecological restoration area in Riparian Forest, Federal District
- Control methods of *Prosopis juliflora* (Sw.) Dc.(Fabaceae) in invaded areas in the semiarid region of Brazil
- Controlling the invader *Urochloa decumbens*: Subsidies for ecological restoration in subtropical Campos grassland
- Could biological invasion by *Cryptostegia madagascariensis* alter the composition of the arbuscular mycorrhizal fungal community in semi-arid Brazil?
- Cytisus scoparius* (Fam. Fabaceae) in southern Brazil - first step of an invasion process?
- Dendroecology of *Pinus elliottii* Engelm. reveals waves of invasion in a neotropical savanna
- Density and floristic composition of the semideciduous seasonal forest stretch seed bank, located in the campus of Viçosa Federal University, MG, Brazil
- Diagnóstico das matas ciliares urbanas de Votuporanga/SP: levantamento da vegetação exótica invasora
- Distinctive seed dispersal and seed bank patterns of invasive African grasses favour their invasion in a neotropical savanna
- Distribution of non-native invasive species and soil properties in proximity to paved roads and unpaved roads in...
- Do alien species dominate plant communities undergoing restoration? A case study in the Brazilian savanna
- Do vegetal communities dominated by invasive exotic plant species affect the structure of bird communities in an Atlantic Forest area?
- Does pine occurrence influence the macrophyte assemblage in Southern Brazil ponds?
- Dominant plant species of the Fernando de Noronha archipelago: ecological groups and spatial distribution
- Dual allelopathic effects of subtropical slash pine (*Pinus elliottii* Engelm.) needles: Leads for using a large biomass reservoir
- Early *Acacia* invasion in a sandy ecosystem enables shading mediated by soil, leaf nitrogen and facilitation
- Barbosa, J. B. M., Gomes, W. B., Malaquias, J. V., Aquino, F. D. G., & Albuquerque, L. B. D.  
Gonçalves, G. S., Andrade, L. A. D., Xavier, K. R. F., & Silva, J. F. D.  
Thomas, P. A., Schüller, J., Boavista, L. D. R., Torchelsen, F. P., Overbeck, G. E., & Müller, S. C.
- Souza, T. A. F. D., Rodriguez-Echeverría, S., Andrade, L. A. D., & Freitas, H.
- Cordero, R. L., Torchelsen, F. P., Overbeck, G. E., & Anand, M.
- Brandes, A. F. D. N., Albuquerque, R. P., Domingues, G. D. A. F., Barros, C. F., Durigan, G., & Abreu, R. C. R.
- Franco, B. K. S., Martins, S. V., Faria, P. C. L., & Ribeiro, G. A.
- Amália Luiza Poiani Gomes Beraldi
- Xavier, R. O., Christianini, A. V., Pegler, G., Leite, M. B., & Silva-Matos, D. M.
- Lelis Carlos Júnior
- Caio Santilli & Giselda Durigan
- da Silva, C., Viana-Junior, A. B., de Azevedo, C. S., & Fabricante, J. R.
- Rolon, A. S., Rocha, O., & Maltchik, L.
- Mateus Batistella
- da Silva Rodrigues-Corrêa, K. C., Halmenschlager, G., Schwambach, J., de Costa, F., Mezzomo-Trevizan, E., & Fett-Neto, A. G.  
João Augusto Alves Meira-Neto, Maria Carolina Nunes Alves da Silva, Gláucia Soares Tolentino, Markus Gastauer, Tillmann Buttschardt, Florian Ulm & Cristina Máguas

- Edge effects in savanna fragments: a case study in the cerrado  
 Efeitos alelopáticos de extratos aquosos de *Crinum americanum* L.  
 Effect of rhizome exposure to contrasting abiotic conditions on the performance of the invasive macrophyte *Hedychium coronarium* J. Koenig (Zingiberaceae)  
 Effectiveness and costs of invasive species control using different techniques to restore cerrado grasslands  
 Effects of a non-native species of Poaceae on aquatic macrophyte community composition: a comparison with a native species  
 Effects of clipping on size and tillering of native and African grasses of the Brazilian savannas (the cerrado)  
 Effects of flooding and shading on growth and gas exchange of *Vochysia divergens* Pohl (Vochysiaceae) of invasive species in the Brazilian Pantanal  
 Effects of nitrogen availability on the competitive interactions between an invasive and a native grass from Brazilian cerrado  
 Effects of pine invasion on land planarian communities in an area covered by Araucaria moist forest  
 Effects of recent fire on soil conditions and nutrient use of a native and an invasive grass in the Brazilian savanna  
 Effects of the density of the invasive macrophyte *Hydrilla verticillata* and root competition on growth of one native macrophyte in different sediment fertilities  
 Effects of water and nutrient availability on morphological, physiological, and biochemical traits of one invasive and one native grass of a Neotropical savanna  
 Emergence and establishment of native and non-native species in soils of remnant and converted highland grasslands—southern Brazil.  
 Environmental niche and functional role similarity between invasive and native palms in the Atlantic Forest  
 Environmental predictors of the occurrence of exotic *Hydrilla verticillata* (Lf) Royle and native *Egeria najas* Planch. in a sub-tropical river floodplain: the Upper River Paraná, Brazil.  
 Espécies exóticas invasoras arbóreas no parque da barreira em Curitiba: registro e implicações.  
 Exotic woody plants in Pelotas, Rio Grande do Sul, southernmost Brazil
- Mendonça, A. H., Russo, C., Melo, A. C., & Durigan, G.  
 Ribeiro, J. P. N., Matsumoto, R. S., Takao, L. K., Voltarelli, V. M., & Lima, M. I. S.  
 Pinheiro, A. M., Silva Matos, D. M., Dawson, W., & Xavier, R. O.  
 Assis, G. B., Pilon, N. A., Siqueira, M. F., & Durigan, G.  
 Amorim, S. R., Umetsu, C. A., & Camargo, A. F. M.  
 Carlos Augusto Klink  
 Dalmolin, Â. C., Dalmagro, H. J., Lobo, F. D. A., Antunes Junior, M. Z., Ortíz, C. E. R., & Vourlitis, G. L.  
 Eller, C. B., & Oliveira, R. S.  
 de Oliveira, S. M., Boll, P. K., dos Anjos Baptista, V., & Leal-Zanchet, A. M.  
 Pereira-Silva, E. F. L., Hardt, E., Biral, M. B., Keller, V. C., & Delitti, W. B. C.  
 Silveira, M. J., Alves, D. C., & Thomaz, S. M.  
 Musso, C., Fontenele, H. G., Pinto, G., Oliveira, R., Correia, C., Moutinho-Pereira, J. M., ... & Loureiro, S.  
 Müller, H. D. L., Lopes, R. R., & Hermann, J. M.  
 Carolina Bello, Ana Laura P. Cintra, Elisa Barreto, Maurício Humberto Vancine, Thadeu Sobral-Souza, Catherine H. Graham & Mauro Galetti  
 Sousa, W. T. Z., Thomaz, S. M., Murphy, K. J., Silveira, M. J., & Mormul, R. P.  
 Costa Mielke, E., Bonato Negrelle, R. R., Cuquel, F. L., & Pizzato Lima, W.  
 Venzke, T. S. L., Mattei, V. L., & da Costa, M. A. D.  
 Carvalho, J., Ferreira, A. M.,

- Exóticas invasoras nas rodovias BR 277, PR 508, PR 407, Paraná, Brasil  
Belão, M., & Boçon, R.
- Exploring seed to seed effects for understanding invasive species success  
Guido, A., Hoss, D., & Pillar, V. D.
- Felling the giants: integral projection models indicate adult management to control an exotic invasive palm  
Zucaratto, R., Santos Pires, A., Godoy Bergallo, H., & Portela, R. D. C. Q.
- Fenologia reprodutiva e distribuição espacial de *Oeceoclades maculata* (Lindl.) Lindl. (Orchidaceae) em Cerrado do município de Mogi Guaçu, São Paulo, Brasil  
Thiago de Souza-Leal & Cristiano Pedroso-de-Moraes
- First Report of *Corynespora cassiicola* Causing Leaf Spots on the Invasive Weed *Cryptostegia madagascariensis* (Rubbervine) in Brazil  
Silva, A. L., Salcedo, S. S., Ribeiro, N. A. S., & Barreto, R. W.
- Floral biology of *Sesbania virgata*: an invasive species in the Agreste of Paraíba, northeastern Brazil  
SOUZA, V. C. D., ANDRADE, L. A. D., & QUIRINO, Z. G. M.
- Floristic composition and identification keys for Poaceae from the Amazonian coastal savannas, Brazil  
Antônio Elielson Sousa da Rocha, Izildinha de Souza Miranda & Salustiano Vilar da Costa Neto
- Forecasting the impact of an invasive macrophyte species in the littoral zone through aquatic insect species composition  
Saulino, H. H., & Trivinho-Strixino, S.
- Fraying around the edges: negative effects of the invasive *Tradescantia zebrina* Hort. ex Bosse (Commelinaceae) on tree regeneration in the Atlantic Forest under different competitive and environmental conditions  
Chiba de Castro, W. A., Xavier, R. O., Garrido, F. H., Romero, J. H., Peres, C. K., & da Luz, R. C.
- From individuals to communities: how singleton invasive pine saplings lead to biodiversity change in the Brazilian Cerrado hotspot  
Kortz, A. R., Silva Matos, D. M., & Magurran, A. E.
- Functional traits of three major invasive grasses in a threatened tropical mountain grassland  
Fernandes, G. W., Tameirao, L., Costa, A. R., Ribeiro, D. G., Neves, M. N., Brito, B. G. S. E., & Negreiros, D.  
Feitosa de Souza, T. A., Rodriguez-Echeverria, S., Freitas, H., Alves de Andrade, L., & Santos, D.
- Funneliformis mosseae* and Invasion by Exotic Legumes in a Brazilian Tropical Seasonal Dry Forest  
Marques, A. R., Costa, C. F., Atman, A. P. F., & Garcia, Q. S.
- Germination characteristics and seedbank of the alien species *Leucaena leucocephala* (Fabaceae) in Brazilian forest: ecological implications  
Marcus V. F. Paredes, Ana L. N. da Cunha, Carolina Musso, Stefano S. Aires, Margarete N. Sato & Heloisa S. Miranda
- Germination responses of native and invasive Cerrado grasses to simulated fire temperatures  
Laura C. Leal, Marcos V. Meiado, Adriana V. Lopes & Inara R. Leal
- Germination responses of the invasive *Calotropis procera* (Ait.) R. Br. (Apocynaceae): comparisons with seeds from two ecosystems in northeastern Brazil  
de Oliveira, A. C. G., Rios, P. M., Pereira, E. G., & Souza, J. P.
- Growth and competition between a native leguminous forb and an alien grass from the Cerrado under elevated CO<sub>2</sub>  
Silveira, M. J., & Thomaz, S. M.
- Growth of a native versus an invasive submerged aquatic macrophyte differs in relation to mud and organic matter

concentrations in sediment

*Habenaria repens*: distribuição espacial e correlação com fatores abióticos de uma orquídea emergente invasora em fragmento mesófilo brasileiro

How can an invasive grass affect fire behavior in a tropical savanna? A community and individual plant level approach

Human occupation explains species invasion better than biotic stability: evaluating *Artocarpus heterophyllus* Lam. (Moraceae; jackfruit) invasion in the Neotropics

Impact of invasion by molasses grass (*Melinis minutiflora* P. Beauv.) on native species and on fires in areas of campo-cerrado in Brazil

Impact of invasive grasses on Cerrado under natural regeneration

Impact of invasive slash pine (*Pinus elliottii*) on groundcover vegetation at home and abroad

Impact of the invasive alien grass *Melinis minutiflora* at the savanna-forest ecotone in the Brazilian Cerrado

Impacts of the invasion by *Cryptostegia madagascariensis* Bojer ex Decne. (Apocynaceae juss.) in the remnant of caatinga in the town of ibaretama, Ceará state, Brasil

Increases in local richness ( $\alpha$ -diversity) following invasion are offset by biotic homogenization in a biodiversity hotspot  
Influence of an exotic grass on benthic macroinvertebrate communities in a tropical rural landscape

Influence of light on the initial growth of invasive *Cryptostegia madagascariensis* Bojer in the Brazilian semiarid region

Influence of the invasive grass *Urochloa decumbens* on nest-site selection by Brown Booby *Sula leucogaster* on Castilho Island, Brazil

Integrating management techniques to restore subtropical forests invaded by *Hedygium coronarium* J. Koenig (Zingiberaceae) in a biodiversity hotspot

Invasão biológica por *Hovenia dulcis* Thunb. em fragmentos florestais na região do Alto Uruguai, Brasil

Invasão biológica por *Prosopis juliflora* (Sw.) DC.: impactos sobre a diversidade e a estrutura do componente arbustivo-arbóreo da caatinga no Estado do Rio Grande do Norte, Brasil.

Invasão e manejo de *Pinus taeda* em campos de altitude do Parque Estadual do Pico Paraná, Paraná, Brasil

Invasion by a non-native willow (*Salix rubens*) in Brazilian subtropical highlands

Pedroso-de-Moraes, C., & Souza-Leal, T.

Gorgone-Barbosa, E., Pivello, V. R., Bautista, S., Zupo, T., Rissi, M. N., & Fidelis, A.

Guilherme de Oliveira

Rossi, R. D., Martins, C. R., Viana, P. L., Rodrigues, E. L., & Figueira, J. E. C.

Damasceno, G., Souza, L., Pivello, V. R., Gorgone-Barbosa, E., Giroldo, P. Z., & Fidelis, A.

Brewer, J. S., Souza, F. M., Callaway, R. M., & Durigan, G.

Hoffmann, W. A., Lucatelli, V. M., Silva, F. J., Azevedo, I. N., Marinho, M. D. S., Albuquerque, A. M. S., ... & Moreira, S. P.

Sousa, F. Q. D., Andrade, L. A. D., Xavier, K. R. F., Silva, P. C. D. C., & Albuquerque, M. B. D.

Kortz, A. R., & Magurran, A. E.

Fonseca, D. G., & Tanaka, M. O.

de Brito, S. F., Pinheiro, C. L., Nogueira, F. C. B., Medeiros Filho, S., & da Silva Matos, D. M.

Almeida, G. G., SAMPAIO-E-SILVA, T. A., & Silva-Matos, D. M.

Machado, M. X., Castellani, T. T., & de Sá Dechoum, M.

Lazzarin, L. C., Silva, A. C. D., Higuchi, P., Souza, K., Perin, J. E., & Cruz, A. P.

Andrade, L. A. D., Fabricante, J. R., & Oliveira, F. X. D.

Falleiros, R. M., Zenni, R. D., & Ziller, S. R.

Sühs, R. B., de Sá Dechoum, M., & Ziller, S. R.

Helena Godoy Bergallo, Ana

- Invasion by *Artocarpus heterophyllus* (Moraceae) in an island in the Atlantic Forest Biome, Brazil: distribution at the landscape level, density and need for control  
Carolina Bergallo, Henrique Bergallo Rocha & Carlos Frederico Duarte Rocha  
Agnaldo Aguiar Jr., Reinaldo I. Barbosa, José B.F. Barbosa & Moisés Mourão Jr.
- Invasion of *Acacia mangium* in Amazonian savannas following planting for forestry  
de Castro, W. C., Almeida, R. V., Leite, M. B., Marrs, R. H., & Matos, D. S.
- Invasion strategies of the white ginger lily *Hedychium coronarium* J. König (Zingiberaceae) under different competitive and environmental conditions  
Juliano Ricardo Fabricante, Kelianne Carolina Targino de Araújo, Thieres Santos Almeida, João Paulo Bispo Santos & Daniel Oliveira Reis
- Invasive alien plants in Sergipe, north-eastern Brazil  
León Cordero, R., Torchelsen, F. P., Overbeck, G. E., & Anand, M.
- Invasive gorse (*Ulex europaeus*, Fabaceae) changes plant community structure in subtropical forest–grassland mosaics of southern Brazil  
Almeida-Neto, M., Prado, P. I., Kubota, U., Bariani, J. M., Aguirre, G. H., & Lewinsohn, T. M.  
Guimarães Silva, R., Zenni, R. D., Rosse, V. P., Bastos, L. S., & van den Berg, E.
- Invasive grasses and native Asteraceae in the Brazilian Cerrado  
de Sá Dechoum, M., Rejmánek, M., Castellani, T. T., & Zalba, S. M.
- Landscape-level determinants of the spread and impact of invasive grasses in protected areas  
Chiba De Castro, W. A., Almeida, R. V., Xavier, R. O., Bianchini, I., Moya, H., & Silva Matos, D. M.
- Limited seed dispersal may explain differences in forest colonization by the Japanese raisin tree (*Hovenia dulcis* Thunb.), an invasive alien tree in Southern Brazil  
Vanessa Barros, Marciel T. Oliveira & Mauro G. Santos
- Litter accumulation and biomass dynamics in riparian zones in tropical South America of the Asian invasive plant *Hedychium coronarium* J. König (Zingiberaceae)  
Mello, T. J., & Oliveira, A. A. D.
- Low foliar construction cost and strong investment in root biomass in *Calotropis procera*, an invasive species under drought and recovery  
Laís Petri, Sonia Aragaki, Eduardo Pereira Cabral Gomes
- Making a bad situation worse: An invasive species altering the balance of interactions between local species  
Management priorities for exotic plants in an urban Atlantic Forest reserve  
Martins, C. R., Hay, J. D. V., Scaléa, M., & Malaquias, J. V.
- Management techniques for the control of *Melinis minutiflora* P. Beauv. (molasses grass): ten years of research on an invasive grass species in the Brazilian Cerrado  
Amaral, C. H., Roberts, D. A., Almeida, T. I., & Souza Filho, C. R.
- Mapping invasive species and spectral mixture relationships with neotropical woody formations in southeastern Brazil  
Gama-Rodrigues, E. F. D., Barros, N. F. D., Viana, A. P., & Santos, G. D. A.
- Microbial biomass and activity in soil and forest litter of eucalyptus plantations and native vegetation in Southeastern Brazil  
da Silva Sobrinho, M., Cavalcante, A. D. M. B., Duarte, A. D. S., & Sousa, G. D. S. D.
- Modelagem da Distribuição Potencial de *Mangifera indica* L. sob Cenários Climáticos Futuros no Bioma Caatinga  
Larcher, L., Nogueira, G., & Boeger, M. R.
- Morphological plasticity and gas exchange of *Ligustrum lucidum* W.T. Aiton in distinct light conditions  
De Godoy, S. M., Da Silva, J. F.

- Multilocus approach reveals a complex evolutionary history of the invasive mile-a-minute plant, *Mikania micrantha* (Asteraceae), in its natural habitat  
M., Ruas, P. M., Ritter, M. R., De Paula, G. B. N., Maffei, E. M. D., ... & De Fátima Ruas, C. Barbosa, C., Trevisan, R., Estevinho, T. F., Castellani, T. T., & Silva-Pereira, V.
- Multiple introductions and efficient propagule dispersion can lead to high genetic variability in an invasive clonal species  
Zürich, E. T. H.
- Native and alien herbaceous plants in the Brazilian Cerrado are (co-) limited by different nutrients  
Saulino, H. H. L., & Trivinho-Strixino, S.
- Native macrophyte leaves influence more specialisation of neotropical shredder chironomids than invasive macrophyte leaves  
Elise Müller de Lima, R., de Sá Dechoum, M., & Castellani, T. T.
- Native Seed Dispersers May Promote the Spread of the Invasive Japanese Raisin Tree (*Hovenia dulcis* Thunb.) in Seasonal Deciduous Forest in Southern Brazil  
Oliveira, B. F., Costa, G. C., & Fonseca, C. R.
- Niche dynamics of two cryptic *Prosopis* invading South American drylands  
Berseli C., Boo J.A.M., Santos S.A., Pereira F.A.R. & Reis Neto J.F.  
Juliano Ricardo Fabricante, Sílvia Renate Ziller, Kelianne Carolina Targino de Araújo, Marília das Dores Genovez Furtado & Fabiana de Arantes Basso
- Nível de Dano Econômico de Canjiqueira em Pastagens Nativas no Pantanal da Nhecolândia  
FARES, A. L. B., NONATO, F. A. D. S., & MICHELAN, T. S.
- Non-native and invasive alien plants on fluvial islands in the São Francisco River, northeastern Brazil  
Zenni, R. D., & Simberloff, D.
- Novos registros da macrófita invasora *Urochloa arrecta* ampliam sua distribuição a ecossistemas aquáticos alterados na Amazônia Oriental brasileira  
Elisângela de Sousa Rangel & Marcelo Trindade Nascimento
- Number of source populations as a potential driver of pine invasions in Brazil  
Fernandez, G.W., Santos, R., Barbosa, N.P.U., Almeida, H.A., Carvalho, V. & Angrisano, P.
- Occurrence of *Calotropis procera* (Ait.) R. Br. (Apocynaceae) as an invasive species in restinga vegetation  
Lana-Cynthia Silva Magalhães, Sílvia Renate Ziller & Maria Clara Silva Forsberg
- Occurrence of Non-Native and Exotic Plants in Restored Areas of Rupestrian Grasslands  
Jan R. K. Lehmann, Torsten Prinz, Sílvia R. Ziller, Jan Thiele, Gustavo Heringer, João A. A. Meira-Neto & Tillmann K. Buttschardt
- Occurrence of non-native species and their potential impact on plant communities in protected areas in the Brazilian Amazon region  
Eden, M. J., McGregor, D. F., & Vieira, N. A.
- Open-source processing and analysis of aerial imagery acquired with a low-cost unmanned aerial system to support invasive plant management  
Silva, B. G. D., Castello, A. C. D., Koch, I., & Silva, W. R.
- Pasture development on cleared forest land in northern Amazonia  
Xavier, R. D. O., Leite, M. B., & da Silva Matos, D. M.
- Pathways affect vegetation structure and composition in the Atlantic Forest in southeastern Brazil  
Dalmagro, H. J., de Lobo, F. A.,
- Phenological and reproductive traits and their response to environmental variation differ among native and invasive grasses in a Neotropical savanna

- Photosynthetic parameters of two invasive tree species of the Brazilian Pantanal in response to seasonal flooding  
Vourlitis, G. L., Dalmolin, Â. C., Antunes, M. Z., Ortíz, C. E. R., & Nogueira  
Vieira, L. R., Silva, E. R. D., Soares, G. L. G., Fior, C. S., Ethur, E. M., Hoehne, L., & Freitas, E. M. D.
- Phytotoxic effects of *Morus nigra* aqueous extract on germination and seedling growth of *Lactuca sativa*  
Da Silva, I. F., & Vieira, E. A.
- Phytotoxic potential of *Senna occidentalis* (L.) Link extracts on seed germination and oxidative stress of Ipê seedlings  
Ferreira Cristiane Silva & Fachin Espinar Maria Teresa
- Phytotoxicity and allelopathic potential of extracts from rhizomes and leaves of *Arundo donax*, an invasive grass in neotropical savannas  
Cazetta, A. L., & Zenni, R. D.
- Pine invasion decreases density and changes native tree communities in woodland Cerrado  
Del-Rio, G., Rego, M. A., Silveira, L. F., & Itoh, A.
- Plant invasion: Another threat to the São Paulo Marsh Antwren (*Formicivora paludicola*), a species on the verge of extinction  
Fontana, L. E., Restello, R. M., Sausen, T. L., & Hepp, L. U.
- Plant species invasion effects on litter dynamics in subtropical streams  
Santos, J. P. B., & Fabricante, J. R.
- Population structure and effects by the invasive exotic indian-almond over autochthonous vegetation from a sandbank  
Barbosa, C., de Sá Dechoum, M., & Castellani, T. T.
- Population structure and growth of a non-native invasive clonal plant on coastal dunes in Southern Brazil  
Costa, J. T., Fonseca, I. C., & Bianchini, E.
- Population structure of the invasive species *Leucaena leucocephala* (Fabaceae) in a seasonal semi-deciduous forest, southern Brazil  
Martins, C. R., Hay, J. D. V., & Carmona, R.
- Potencial invasor de duas cultivares de *Melinis minutiflora* no Cerrado brasileiro-características de sementes e estabelecimento de plântulas  
Martins, C. R., Hay, J. D. V., & Carmona, R.
- Potencial invasor de duas cultivares de *Melinis minutiflora* no Cerrado brasileiro-características de sementes e estabelecimento de plântulas  
Focht, T., & Medeiros, R. B. D.
- Prevention of natural grassland invasion by *Eragrostis plana* Nees using ecological management practices  
Nunes, A. D. S., Higuchi, P., Silva, A. C. D., Kilca, R. D. V., Silva, M. A. F. D., Rosa, A. D., ... & Lemos, A. C.
- Privet invasion in the understory of an araucaria forest remnant: a demographic approach  
Damasceno, G. A. D. B., Ferrari, M., & Giordani, R. B.
- Prosopis juliflora* (SW) DC, an invasive specie at the Brazilian Caatinga: phytochemical, pharmacological, toxicological and technological overview  
Damasceno, G. A. D. B., Ferrari, M., & Giordani, R. B.
- Prosopis juliflora* (SW) DC, an invasive specie at the Brazilian Caatinga: phytochemical, pharmacological, toxicological and technological overview  
Da Silva, J. L., Barreto, R. W., & Pereira, O. L.
- Pseudocercospora cryptostegiae-madagascariensis* sp. nov. on *Cryptostegia madagascariensis*, an exotic vine involved in major biological invasions in Northeast Brazil.

- Quantificação da contaminação biológica por espécies arbóreas exóticas em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista em Lages-SC
- Rapid increase in growth and productivity can aid invasions by a non-native tree
- Reproductive biology and early establishment of *Pinus elliottii* var. *elliottii* in Brazilian sandy coastal plain vegetation: implications for biological invasion
- Riparian degradation, stream position in watershed, and proximity to towns facilitate invasion by *Hedychium coronarium*.
- Seasonal variation of soluble carbohydrates and starch in *Echinolaena inflexa*, a native grass species from the Brazilian savanna, and in the invasive grass *Melinis minutiflora*.
- Seasonality and forest edge as drivers of *Tradescantia zebrina* Hort. ex Bosse invasion in the Atlantic Forest
- Seed abundance affects seed removal of an alien and a native tree in the Brazilian savanna: Implications for biotic resistance
- Seed germination and early seedling survival of the invasive species *Prosopis juliflora* (Fabaceae) depend on habitat and seed dispersal mode in the Caatinga dry forest.
- Shade provided by riparian plants and biotic resistance by macrophytes reduce the establishment of an invasive Poaceae
- Simulated post-fire temperature affects germination of native and invasive grasses in cerrado (Brazilian savanna)
- Soil biota community composition as affected by *Cryptostegia madagascariensis* invasion in a tropical Cambisol from North-Eastern Brazil
- Soil seed bank of floodable native and cultivated grassland in the Pantanal wetland: effects of flood gradient, season and species invasion
- Spatial pattern of invasive and native graminoids in the Brazilian cerrado
- Species inventory of aquatic macrophytes in the last undammed stretch of the Upper Paraná River, Brazil
- Species richness both impedes and promotes alien plant invasions in the Brazilian Cerrado
- Structure and degree of perturbation of mangroves at Tijuca Lagoon, Rio de Janeiro, RJ, Brazil
- The bigger the better? Vigour of the exotic host plant *Calotropis procera* (Apocynaceae) affects herbivory.
- The danger of non-native gardens: risk of invasion by *Schefflera*
- Spiazzi, F. R., Silva, A. C. D., Higuchi, P., Negrini, M., Guidini, A. L., Ferreira, T. D. S., ... & Soboleski, V. F.
- Dudeque Zenni, R., Lacerda da Cunha, W., & Sena, G.
- Bechara, F. C., Reis, A., Bourscheid, K., Vieira, N. K., & Trentin, B. E.
- Bellini, G., & Gertum Becker, F.
- Souza, A., Sandrin, C. Z., Calió, M. F. A., Meirelles, S. T., Pivello, V. R., & Figueiredo-Ribeiro, R. C. L.
- Castro, W. A., Luz, R. C., & Peres, C. K.
- Batisteli, A. F., Costa, R. O., & Christianini, A. V.
- de Souza Nascimento, C. E., da Silva, C. A. D., Leal, I. R., de Souza Tavares, W., Serrão, J. E., Zanuncio, J. C., & Tabarelli, M.
- Evangelista, H. B., Michelin, T. S., Gomes, L. C., & Thomaz, S. M.
- Musso, C., Miranda, H. S., Aires, S. S., Bastos, A. C., Soares, A. M., & Loureiro, S.
- de Lucena, E. O., Souza, T., da Silva, S. I. A., Kormann, S., da Silva, L. J. R., Laurindo, L. K., ... & de Andrade
- Bao, F., Pott, A., Ferreira, F. A., & Arruda, R.
- Dodonov, P., Harper, K. A., de Oliveira Xavier, R., & Silva Matos, D. M.
- Souza, D. C., Cunha, E. R., Murillo, R. D. A., Silveira, M. J., Pulzatto, M. M., Dainez-Filho, M. S., ... & Thomaz, S. M.
- Lannes, L. S., Karrer, S., Teodoro, D. A., Bustamante, M., Edwards, P. J., & Olde Venterink, H.
- Soares, M. L. G
- Fernandes, G. W., de Almeida, J. S., Rodrigues-Menelau, M. F. V., Arantes-Garcia, L., & Novais, S. Marciniak, B., De Sa Dechoum, M., & Castellani, T. T.

- arboricola associated with seed dispersal by birds
- The distribution of the invasive *Acacia longifolia* shows an expansion towards southern latitudes in South America
- The effect of seed ingestion by a native, generalist bird on the germination of worldwide potentially invasive trees species *Pittosporum undulatum* and *Schinus terebinthifolia*.
- The evolution of dispersal traits based on diaspore features in South American populations of *Senecio madagascariensis* (Asteraceae)
- The hydrological performance of *Prosopis juliflora* (Sw.) growth as an invasive alien tree species in the semiarid tropics of northeastern Brazil
- The introduced tree *Prosopis juliflora* is a serious threat to native species of the Brazilian Caatinga vegetation
- The invasive grass, *Melinis minutiflora*, inhibits tree regeneration in a Neotropical savanna
- The invasive macrophyte *Hydrilla verticillata* causes taxonomic and functional homogenization of associated Chironomidae community
- The invasive tropical tanner grass decreases diversity of the native aquatic macrophyte community at two scales in a subtropical tidal river
- The invasive white ginger lily (*Hedychium coronarium*) simplifies the trait composition of an insect assemblage in the littoral zone of a Savanna reservoir
- The phenology of *Ligustrum lucidum* (Oleaceae): climatic niche conservatism as an important driver of species invasion in Araucaria forest
- The potential of invasive plant species in the remediation of environmental conservation areas: A case study in the state of Rio De Janeiro, Brazil
- The presence of invasive grasses affects the soil seed bank composition and dynamics of both invaded and non-invaded areas of open savannas
- Tropical dendrochronology applied to invasive tree species in the Brazilian Atlantic Forest
- Uma comunidade sucessional dominada por *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. no município de Lavras, estado de Minas Gerais
- Urochloa decumbens* Has Higher Mycorrhizal Colonization in Degraded than in Pristine Areas in the Brazilian Cerrado
- Variation in aboveground biomass and necromass of two invasive species in the Atlantic rainforest, Southeast Brazil
- Vegetação endêmica e espécie invasora em campos rupestres
- Sara Vicente, João Meira-Neto, Helena Trindade & Cristina Máguas
- de Freitas, T. C., Guarino, E. D. S. G., Gomes, G. C., Molina, A. R., da Luz Real, I. M., & Beltrame, R.
- Dematteis, B., Ferrucci, M. S., & Coulleri, J. P.
- Nogueira, F. D. C., Pagotto, M. A., Aragão, J. R. V., Roig, F. A., Ribeiro, A. D. S., & Lisi, C. S.
- de Souza Nascimento, C. E., Tabarelli, M., da Silva, C. A. D., Leal, I. R., de Souza Tavares, W., Serrão, J. E., & Zanuncio, J. C.
- Hoffmann, W. A., & Haridasan, M.
- Gentilin-Avanci, C., Pinha, G. D., Petsch, D. K., Mormul, R. P., & Thomaz, S. M.
- Sato, R. Y., Costa, A. P. L., & Padial, A. A.
- Saulino, H. H. L. Trivinho-Strixino S
- Nogueira, G. S., Seger, G. D., Boeger, M. R. T., & Muschner, V. C.
- de Sousa Pereira L.H.S., Gioda A., Nudi A.H. & Hauser-Davis R.A.
- Dairel, M., & Fidelis, A.
- Xavier, C. N., Granato-Souza, D., Barbosa, A. C., & da Silva, J. R. M.
- Martins, G. D., & de Carvalho, D. A.
- Leite, M. R., Cassiolato, A. M. R., & Lannes, L. S.
- Portela, R. C. Q., Matos, D. M. S., Siqueira, L. P. D., Braz, M. I. G., Silva-Lima, L., & Marrs, R. H.
- Conceição, A. A., Cristo, F. D. H. D., Santos, A. D. A. D., Santos, J.

de áreas garimpadas

B. D., Freitas, E. L., Borges, B. P.  
D. S., ... & Oliveira, R. C. D. S.

Vegetation Index Based In Unmanned Aerial Vehicle (Uav) To  
Improve The Management Of Invasive Plants In Protected Areas,  
Southern Brazil

Mallmann, C. L., Zaninni, A. F., &  
Pereira Filho, W.

Warming effects on the colonization of a coastal ecosystem by  
*Furcraea foetida* (Asparagaceae), a clonal invasive species

---

Barbosa, C., Pugnaire, F. I.,  
Peroni, N., & Castellani, T. T.

## ANEXO II

Lista das espécies vegetais consideradas invasoras para o Brasil segundo levantamento de estudos acadêmicos entre 1954 e 2021 em *Web of Science* (WoS), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e SCOPUS

*Acacia auriculiformis* A.Cunn. ex Benth., *Acacia longifolia* (Andrews) Willd., *Acacia mangium* Willd., *Acanthospermum australe* (Loefl.) Kuntze, *Achyrocline satureioides* (Lam.) DC., *Acrostichum* sp. L., *Ageratum fastigiatum* (Gardner) R.M.King & H.Rob., *Alloteropsis cimicina* (L.) Stapf, *Alocasia macrorrhizos* (L.) G.Don in R.Sweet, Hort. Brit., *Amaranthus spinosus* L., *Andropogon bicornis* L., *Andropogon gayanus* Kunth, *Andropogon gayanus* var. *bisquamulatus* (Hochst.) Hack., *Andropogon leucostachyus* Kunth, *Archontophoenix cunninghamiana* (H.Wendl.) H.Wendl. & Drude, *Aristida adscensionis* L., *Artocarpus heterophyllus* Lam., *Arundo donax* L., *Azadirachta indica* A. Juss., *Bambusa vulgaris* Schrad. ex J.C.Wendl., *Boerhavia diffusa* L., *Brillantaisia lamium* (Nees) Benth., *Brugmansia suaveolens* (Willd.) Sweet, *Byrsonima cydoniifolia* A.Juss., *Caesalpinia pulcherrima* (L.) Sw., *Cajanus cajan* (L.) Huth, *Callisthene fasciculata* Mart., *Calotropis procera* (Aiton) W.T.Aiton, *Cenchrus ciliaris* L., *Cenchrus polystachios* (L.) Morrone, *Cenchrus purpureus* (Schumach.) Morrone, *Chromolaena laevigata* (Lam.) R.M.King & H.Rob., *Citrus limon* (L.) Osbeck, *Clitoria fairchildiana* R.A.Howard, *Combretum laxum* Jacq., *Crinum americanum* L., *Crocasmia crocosmiiflora* (Lemoine) N.E.Br., *Crotalaria pallida* Aiton, *Crotalaria spectabilis* Röth, *Croton hircinus* Vent., *Cryptostegia madagascariensis* Bojer, *Curatella americana* L., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Cyperus esculentus* L., *Cyperus rotundus* L., *Cyrtocymura scorpioides* (Lam.) H.Rob., *Cytisus scoparius* L., *Desmanthus virgatus* (L.) Willd., *Desmodium barbatum* (L.) Benth., *Dieffenbachia seguine* (Jacq.) Schott, *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler, *Digitaria horizontalis* Willd., *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Echinochloa colona* (L.) Link, *Eleusine indica* (L.) Gaertn., *Emilia fosbergii* Nicolson, *Enneapogon cenchroides* (Roem. & Schult.) C.E. Hubb., *Eragrostis cilianensis* (All.) Vignolo ex Janch., *Eragrostis plana* Nees, *Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl., *Eucalyptus grandis* W.Hill, *Eucalyptus saligna* Sm., *Eucalyptus* sp. L'Hér., *Eucalyptus urophylla* S.T.Blake, *Furcraea foetida* (L.) Haw., *Gamochaeta americana* (Mill.) Wedd., *Habenaria repens* Nutt., *Hedychium coronarium* J.Koenig, *Heptapleurum arboricola* Hayata, *Holcus lanatus* L., *Hovenia dulcis* Thunb., *Hydrilla verticillata* (L. f.) Royle,

*Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf, *Impatiens walleriana* Hook.f., *Impatiens walleriana* Hook.f., *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit, *Ligustrum lucidum* W.T.Aiton, *Livistona chinensis* (Jacq.) R.Br. ex Mart., *Lolium perenne* L., *Lonicera japonica* Thumb., *Mangifera indica* L., *Megathyrsus maximus* (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs, *Melia azedarach* L., *Melinis minutiflora* P.Beauv., *Melinis repens* (Willd.) Zizka, *Mikania micrantha* Kunth, *Mimosa diplotricha* C.Wright ex Sauvalle, *Mimosa pigra* L., *Mimosa pudica* L., *Mimosa setosa* Benth., *Mimosa skinneri* Benth., *Momordica charantia* L., *Morus nigra* L., *Muntingia calabura* L., *Musa balbisiana* Colla, *Nicotiana glauca* Graham, *Oeceoclades maculata* (Lindl.) Lindl., *Parkinsonia aculeata* L., *Paspalum notatum* Flügge, *Paspalum paniculatum* L., *Paspalum polyphyllum* Nees, *Phytolacca americana* L., *Pinus caribaea* Morelet, *Pinus elliottii* Engelm., *Pinus glabra* Walter, *Pinus oocarpa* Schiede ex Schltld., *Pinus* sp. L., *Pinus taeda* L. Engelm., *Pittosporum undulatum* Vent., *Prosopis juliflora* (Sw.) DC., *Prosopis pallida* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Kunth, *Psidium guajava* L., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Pteridium esculentum* (G. Forst.) Cockayne, *Pteridium* sp. Gled. ex Scop., *Pterocaulon virgatum* (L.) DC., *Ricinus communis* L., *Roystonea oleracea* (Jacq.) O.F.Cook, *Salix x rubens* Schrank, *Senecio madagascariensis* Poir., *Senna obtusifolia* (L.) H.S.Irwin & Barneby, *Senna occidentalis* (L.) Link, *Sesbania virgata* (Cav.) Poir., *Setaria parviflora* (Poir.) Kerguelen, *Sida glaziovii* K.Schum., *Sida linifolia* Cav., *Solanum americanum* Mill., *Sonchus oleraceus* L., *Sorghum bicolor* subsp. *arundinaceum* (Desv.) de Wet & J.R.Harlan, *Sorghum halepense* (L.) Pers., *Spathodea campanulata* P. Beauv., *Sporobolus indicus* (L.) R.Br., *Syzygium cumini* (L.) Skeels, *Syzygium jambos* (L.) Alston, *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth, *Terminalia catappa* L., *Thespesia populnea* (L.) Soland. ex Correa, *Tradescantia zebrina* Heynh. ex Bosse, *Typha domingensis* Pers., *Ulex europaeus* L., *Urochloa arrecta* (Hack. ex T.Durand & Schinz) Morrone & Zuloaga, *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster, *Urochloa decumbens* (Stapf) R.D.Webster, *Urochloa humidicola* (Rendle) Morrone & Zuloaga, *Urochloa plantaginea* (Link) R.D.Webster e *Urochloa* sp. P.Beauv., *Varronia curassavica* Jacq., *Vochysia divergens* Pohl, *Waltheria indica* L., *Zornia reticulata* Sm.