

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DA PARAÍBA CAMPUS JOÃO PESSOA
CURSO DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL**

**LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DE PLANTAS EXÓTICAS DA PARAÍBA –
NORDESTE/BRASIL**

RAYANE RAFAELLE DA SILVA

JOÃO PESSOA

2022

RAYANE RAFAELLE DA SILVA

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DE PLANTAS EXÓTICAS DA PARAÍBA –
NORDESTE/BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Educação Federal de Ciência e Tecnologia do Estado da Paraíba Campus João Pessoa, como requisito fundamental para conclusão do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental.

Orientador: Dr. Gilcean Silva Alves

Co-orientador: Dr. Hermes Machado Filho

João Pessoa

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Nilo Peçanha do IFPB, *campus* João Pessoa

S586l Silva, Rayane Rafaelle da.

Levantamento florístico de plantas exóticas da Paraíba Nordeste / Brasil / Rayane Rafaelle da Silva. – 2022.

59 f. : il.

TCC (Graduação – Tecnologia em Gestão Ambiental) – Instituto Federal de Educação da Paraíba / Unidade Acadêmica de Infraestrutura, Design e Meio Ambiente, 2022.

Orientação : Prof^o D.r. Gilcean Silva Alves.

Coorientação : Prof^o D.r Hermes Machado Filho.

1. Flora exótica – Paraíba. 2. Similaridade. 3. Pesquisa florística. I. Título.

CDU 581.9(813.3)(043)

Lucrecia Camilo de Lima
Bibliotecária – CRB 15/132



INSTITUTO FEDERAL
Paraíba

Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia da Paraíba
CAMPUS JOÃO PESSOA

DECISÃO 16/2022 - CCSTGA/UA1/UA/DDE/DG/JP/REITORIA/IFPB

RAYANE RAFAELLE DA SILVA

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DE PLANTAS EXÓTICAS DA PARAÍBA – NORDESTE/BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Gestão de Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba como requisito parcial para obtenção do título de Tecnóloga em Gestão de Ambiental

Aprovada em 15 de agosto de 2022

Banca Examinadora

Prof. Dr. Gilcean Silva Alves (IFPB - JP) Orientador

Dr. Hermes de Oliveira Machado Filho (IFPB - JP) Coorientador

Profa. Dra. Vênia Camelo de Souza (UFPB) Examinadora

Profa. Me. Lucila Karla Felix Lima de Brito (IFPB - JP) Examinadora

(assinado eletronicamente)

JOÃO PESSOA - 2022

Documento assinado eletronicamente por:

- Gilcean Silva Alves#PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 25/08/2022 15:48:25.
- Lucila Karla Felix Lima de Brito#PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 25/08/2022 15:53:21.
- Vênia Camelo de Souza#PROFESSOR DE ENSINO SUPERIOR NA ÁREA DE ORIENTAÇÃO EDUCACIONAL, em 25/08/2022 15:54:38.
- Hermes de Oliveira Machado Filho#TÉCNICO DE LABORATORIO AREA, em 25/08/2022 16:00:07

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/08/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/autencar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código 329194
Verificador: dda615d46b
Código de Autenticação:



AGRADECIMENTOS

Ao Criador do Universo, pela graça da vida;

A minha família, em especial a minha mãe, Maria Gorete, que apesar das dificuldades, investiu e me incentivou a cada momento;

Aos meus orientadores, que me acompanharam pontualmente, pelo tempo, disposição e conhecimento compartilhado;

Aos professores do Curso de Gestão Ambiental, Instituto Federal da Paraíba Campus João Pessoa- PB que através dos seus ensinamentos permitiram que eu pudesse hoje estar concluindo este trabalho;

Ao Instituto Federal da Paraíba (IFPB), pelas bolsas concedidas: Edital nº 01/2020; Edital nº 26/2021;

A todos que participaram da pesquisa, pela colaboração na elaboração deste projeto.

RESUMO

O potencial de espécies exóticas de alterar sistemas naturais é tamanho que plantas exóticas, atualmente, são a segunda maior perda de biodiversidade, perdendo apenas para exploração humana direta. Diante disso, este trabalho visou identificar na literatura as plantas exóticas e invasoras ocorrentes no estado da Paraíba, a fim de complementar as informações sobre essas espécies não-nativas para o estado, como forma de colaborar no entendimento dessa diversidade florística também para o Nordeste do Brasil. Para tanto foi necessário a elaboração de uma lista geral de espécies, bem como informações autoecológicas e avaliação do grau de similaridade florística entre as áreas amostradas. Além disso, realizou-se uma análise de regressão entre os valores de similaridade e distância geográfica. Os dados florísticos foram obtidos por meio de artigos científicos de periódicos acadêmicos indexados e disponíveis em plataformas virtuais. Diante disso, identificamos 265 espécies, distribuídas em 23 famílias botânicas. A análise de similaridade florística indicou agrupamentos pouco similares entre si, revelando que essas floras, por mais que estejam em áreas próximas, formam composições florísticas distintas. A análise de regressão, revelou, também, as similaridades entre as áreas avaliadas não apresentaram relação significativa com a distância geográfica. De um modo geral, a flora exótica da Paraíba é constituída principalmente de Poaceae, Asteraceae e Fabaceae, como componentes mais representativos. Essa flora, em geral, é composta de espécies de ampla distribuição geográfica e predomínio de dispersão autocórica (pela presença de plantas de importância econômica para o homem). Mediante os resultados, pode-se demonstrar a importância dos levantamentos florísticos como um importante mecanismo de conhecimento da flora exótica de um ecossistema, além de fornecer bases essenciais para estudos subsequentes. Além disso, o estudo da diversidade vegetal no curso de Gestão Ambiental é muito importante, pois somente podemos gerir um ambiente, se soubermos que tipo de biodiversidade que estamos querendo proteger em um determinado ambiente.

Palavras-chave: Flora exótica; Similaridade, Pesquisa Florística.

ABSTRACT

The potential for exotic species to alter natural systems is such that exotic plants are currently the biggest loss of biodiversity, loss only to direct human exploitation. Therefore, this work aimed to identify in the literature how exotic and invasive plants occur in Paraíba, in order to complement the information about these non-native species for the state of this nature, as a way of collaborating in the floristic understanding for the Northeast of Brazil. Therefore, it was necessary to evaluate a general list of species, as well as autoecological information and the degree of floristic similarity between the sampled areas. Furthermore, an analysis of distance and between the values of geographic similarity was carried out. Floristic data obtained through scientific articles of scientific articles indexed and available online. Therefore, we identified 265 species, distributed in 23 botanical families. An analysis of similar combinations indicated similar groupings, revealing that few floristics in similar areas, no matter how much these floristics are in similar areas, no matter how much they are those that determine the nearby floras, no matter how much they are those that determine the floras close together, a few characteristics are therefore formed. The analysis of similarities, between, also, the similarities with the distance, did not suggest collaboration at a distance. In general, the exotic flora of Paraíba consists mainly of Poaceae, Asteraceae and Fabaceae, as the most representative components. This flora, in general, is composed of species with wide geographic distribution and predominance of autochoric dispersion (due to the presence of plants of economic importance for man). Through studies, the results can be known about the importance of floristic surveys as an important mechanism for understanding the exotic flora of an ecosystem, in addition to providing essential bases for the subsequent ones. Furthermore, the study of Environmental Diversity is very important, as we can manage an environment efficiently, and we are looking to protect the type of biodiversity that we want to protect in a given environment.

Keywords: Exotic Flora; Similarity, Floristic Research.

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	9
2.REFERENCIAL TEÓRICO	12
3. METODOLOGIA.....	19
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
7. REFERÊNCIAS.....	30
8. APÊNDICE.....	34

1. INTRODUÇÃO

Plantas exóticas são definidas como procedentes de regiões biogeográficas distintas e, portanto, não fazem parte da flora nativa (KLEUNEN et al., 2018). Apesar de que várias dessas plantas foram introduzidas acidentalmente ao longo da história, boa parte dos casos, foi de modo intencional (IUCN, 2001), porém sem dimensionamento da problemática que esses vegetais poderiam causar. Os diversos pesquisadores e ambientalistas só se deram conta da relevância dessas introduções, quando evidenciaram o quanto essas plantas exóticas causavam alterações nas características dos ecossistemas que se estabeleciam, pois muitas dessas espécies se tornaram invasoras e suprimiam as ocorrências de plantas nativas.

Algumas plantas exóticas, quando inseridas em novos habitats, eram capazes de formar populações autossustentáveis, as vezes de forma restrita, e foram denominadas de “naturalizadas” (KLEUNEN et al., 2018). Em outros casos, quando essas plantas naturalizadas se tornavam capazes de colonizar outros habitats, passaram a ser consideradas como "invasoras" (IUCN, 2001). A propagação ou dispersão dessas plantas exóticas invasoras, é reconhecida como uma das maiores ameaças ao equilíbrio ecológico e ao bem bem-estar da economia mundial, porque além de promover alterações no nicho de populações nativas, levando a perda de biodiversidade (ALEXANDRE ET AL., 2016) e provocando forte competição de recursos e estabelecendo relações ecológicas deletérias (NOVAK et al., 2018), além de desequilibrar várias cadeias produtivas humanas (BARTZ E KOWARIK, 2019) e até mesmo causar transtornos em usinas hidroelétricas (PERES et al., 2018).

Desta forma, foi amplamente aceito entre os estudiosos da área, que as espécies de plantas exóticas representam uma ameaça potencial e devem ser investigadas, identificando novas introduções ou monitorando aquelas já existentes. Principalmente, por não se saber, quando uma espécie é recém introduzida e pode-se tornar uma invasora. Apesar disso, alguns cientistas sugerem que essas espécies compartilham atributos biológicos similares, que as poderiam categorizar como potencial invasoras (HULME E BERNARD-VERDIER, 2017; KLEUNEN et al., 2018), tais como: longos períodos de floração e frutificação, elevada produção de sementes e apresentando reprodução precoce; dispersão eficiente (anemocoria, principalmente), com formação de uma banco de sementes com longa viabilidade; poucos patógenos ou consumidores herbívoros nativos; alta eficiência na captura de água e nutrientes do meio, exibindo maior plasticidade fenotípica e capacidade de adaptação.

Diante disto, o Brasil vem se dedicando a esses estudos florísticos de espécies de plantas exóticas, e, um marco desse esforço, foi o acesso às informações compiladas por especialistas na criação do site Flora e Funga do Brasil (2020), onde se encontra uma lista de espécies naturalizadas registradas no território brasileiro por especialistas da área. Porém, essa listagem precisa de uma revisão sistemática e contínua, principalmente, quando se confronta os dados dessa plataforma com outras, a exemplo, o SpeciesLink (2020), que indica a coleta de espécies não nativas, em vários estados brasileiros, que ainda não constam na Flora e Funga do Brasil (2020). Desta forma, acredita-se que as informações sobre a flora exótica no Brasil ainda estão subestimadas.

A maioria dos estudos sobre plantas exóticas estão concentrados no cone sul do Brasil, restrito a áreas da Floresta Atlântica, já na região Nordeste os estudos são escassos. Apesar do Nordeste brasileiro apresentar algumas obras que compilaram informações de vários grupos exóticos ocorrentes em seu âmbito geográfico (LEÃO ET AL., 2011) e fichas técnicas sobre as espécies ocorrentes na Caatinga (FABRICANTE, 2013), ainda faltam informações mais aprofundadas sobre plantas exóticas dentro dos próprios estados do Nordeste do Brasil.

Esse conhecimento sobre a flora exótica, em específico ao estado da Paraíba, é escasso e seu conhecimento ainda está sendo obtido de uma forma indireta. A maioria dos trabalhos identificam essa flora exótica quando analisaram as práticas de arborização de algumas cidades do estado (ANDRADE E JERONIMO, 2015; LUCENA ET AL., 2015; ZEA ET AL., 2015; BEZERRA ET AL., 2016; FABRICANTE ET AL., 2017; SANTOS ET AL., 2017), percebendo que há certa predileção de espécies exóticas para montar o paisagismo local. Porém, o desconhecimento sobre a flora exótica na Paraíba é ainda maior, quando se busca por informações das áreas de conservação, onde apenas o trabalho de Lopes-Silva et al. (2017), apresenta dados sobre a flora exótica de *inselbergs* no município de Patos.

Diante do exposto, o presente trabalho de conclusão de curso, visou identificar as plantas exóticas e invasoras ocorrentes no estado da Paraíba, a fim de complementar as informações sobre essas espécies não-nativas para o estado, como forma de colaborar no entendimento dessa diversidade florística também para o Nordeste do Brasil.

Desta forma, organizou-se uma checklist de espécies, com base no cruzamento de informações de dados de herbários, busca ativa por artigos científicos disponibilizados *online* sobre a Paraíba (Nordeste do Brasil), para registrar sobre a presença dessas plantas

exóticas e invasoras para o estado. Além disso, foram compiladas informações autoecológicas e verificada a similaridade florística entre os municípios da Paraíba.

De posse dessas informações, esse trabalho de conclusão de curso, pretende avaliar se áreas mais próximas entre si seriam mais similares que em relação às áreas mais distantes. Caso essa hipótese seja real, uma análise de regressão entre os valores de similaridade e distância geográfica iriam se relacionar de forma significativa. Porém, se essa hipótese for falsa, a expansão dos territórios por plantas exóticas deve ser regida por fatores aleatórios, como dispersão pelo vento ou trazidas pelo homem. A partir disso, uma análise de correlação entre urbanização e riqueza de espécies exóticas também foi verificada, para detectar o quanto o efeito da urbanização pode influenciar na diversidade de plantas exóticas em uma localidade.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Panorama geral sobre espécies exóticas

Toda espécie de distribuição não natural, com potencial capacidade de estabelecer-se, reproduzir-se e dispersar-se na localidade introduzida, interferindo nas relações ecológicas do ecossistema, pode ser definida como exótica (ZILLER, 2001). Essas espécies exóticas podem ser introduzidas de forma acidental ou intencional (RODOLFO et al., 2008) para fins paisagísticos, agrícolas ou florestais (BIONDI; PEDROSAMACEDO, 2008).

De acordo com a Convenção sobre Biodiversidade Biológica (CDB) (2001), espécie exótica é definida como “*espécie, subespécie ou táxon de hierarquia inferior ocorrendo fora de sua área de distribuição natural passada ou presente; inclui qualquer parte, como gametas, sementes, ovos ou propágulos que possam sobreviver e subsequentemente reproduzir-se*”.

As espécies exóticas podem se comportar de duas maneiras nas áreas onde são introduzidas: de forma naturalizada ou invasora. A espécie exótica naturalizada é aquela que se encontra fora de seu domínio biogeográfico original, mas é capaz de formar população persistente em um ecossistema natural e de conviver com a comunidade de espécies nativas ampliando sua distribuição geográfica de forma muito lenta (MATOS 2009).

Já a espécie exótica invasora exhibe altas taxas de reprodução, dispersão e colonização de novos ecossistemas de forma acelerada. As espécies invasoras geralmente possuem características adaptativas, ou seja, plasticidade fenotípica que podem conferir vantagens competitivas em relação às espécies nativas, causando desequilíbrios no ecossistema (PITELLI 2007).

O problema das espécies exóticas tem sido reportado no mundo todo. Em geral, essas espécies são transportadas de forma intencional ou de forma involuntária, entre regiões, países e continentes, em um ritmo crescente, principalmente com a intensificação da globalização, com o comércio, viagens e turismo (SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE, 2009). As espécies exóticas estão presentes em todos os ambientes, natural ou antropizado, ameaçando a sobrevivência de espécies nativas e o equilíbrio de ecossistemas naturais. Espécies exóticas invasoras estão entre as principais causas diretas de perda de biodiversidade e extinção de espécies, tendo impactos negativos sobre a diversidade biológica e a provisão de serviços ambientais, a economia, a saúde e a

conservação do patrimônio genético e natural (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2019).

Dada a escala em que se encontram diversas áreas invadidas por espécies exóticas e a falta de políticas de prevenção para o problema em nível global, o impacto dessa disseminação biológica está sendo equiparado ao processo de mudanças climáticas e à ocupação do solo como um dos mais importantes agentes de transformação global de origem antrópica. Na maioria dos casos, há redundância das mesmas espécies exóticas mais problemáticas em diversos países no mundo e sua dominância tende a levar à uma homogeneização florística em escala global (ZILLER, 2001).

Além de afetarem a biodiversidade, essas espécies exóticas invasoras tendem a produzir alterações em propriedades ecológicas essenciais como na ciclagem de nutrientes e na produtividade, nas cadeias tróficas, na estrutura, na dominância, na distribuição e nos nichos de espécies num dado ecossistema. Essas introduções afetam também na distribuição de biomassa, nas taxas de mortalidade e decomposição, na densidade de espécies, no espectro biológico da vegetação, nos processos evolutivos e nas relações com polinizadores (EHRENFELD 2003). Podem também alterar o ciclo hidrológico e o regime de incêndios, levando a uma seleção das espécies existentes e, de modo geral, ao empobrecimento dos ecossistemas (OLIVEIRA NETO, 2015). Há ainda o risco de produção de híbridos com espécies nativas. Todas essas alterações supracitadas colocam em risco as atividades econômicas ligadas ao uso de recursos naturais, gerando mudanças na matriz de produção pretendida e, em geral, impactos economicamente negativos (ZILLER, 2007).

De acordo com Primack & Rodrigues (2002), essa crescente introdução de espécies exóticas, ao longa da história e intensificada nos últimos anos, pode ter acontecido e continuar acontecendo de várias formas. Algumas espécies exóticas vegetais foram introduzidas com fins ornamentais, agrícolas ou para pastagens. Contudo, muitas dessas espécies deixaram de ser cultivadas e se estabeleceram nos novos locais. Tais introduções foram de formas intencionais.

Todavia, muitas espécies de plantas exóticas foram e continuam a ser introduzidas de forma acidental. Por exemplo, sementes de ervas daninhas que contaminam lotes de sementes colhidas com fins comerciais, podem ser semeadas em novos locais, como o caso do arroz-vermelho e do arroz-branco cultivado. O capim coloniã (*Panicum maximum*) chegou ao Rio de Janeiro como restos de forro das “camas” dos escravos nos porões dos navios (ABREU, 1992).

No caso das introduções paisagísticas, são bem documentadas, principalmente pela influência europeia (principalmente francesa e inglesa) no paisagismo brasileiro, iniciado ao final do século XVIII (SANTOS et al., 2005). Estas influências forneceram um repertório de elementos florísticos para a composição dos jardins e da arborização urbana do Brasil, que utilizam maciçamente, até hoje, vegetação exótica. Auguste Glaziou e Burle Marx são exemplos de paisagistas que fizeram uso intenso de plantas exóticas e lançaram o paisagismo tropical no Brasil (SANTOS et al., 2005).

Essas introduções de espécies exóticas foram mais evidentes na área da Mata Atlântica brasileira. Até o século XIX, a cobertura florestal deste bioma estendia-se ao longo da costa brasileira, com aproximadamente um milhão de quilômetros quadrados de superfície (PILLAR, 2009). No século XX, principalmente nas últimas cinco décadas, um acelerado processo de devastação tomou esse bioma, provocado pela intensa atividade agropastoril, industrial e urbana, que a reduziu a menos de 8% a extensão original da Mata Atlântica. Todo esse desmatamento nunca foi reparado.

De acordo com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA (2019), espécies exóticas invasoras são constantemente registradas em unidades de conservação, o que aumenta ainda mais o risco para a perda da biodiversidade brasileira.

Dentre as centenas de espécies de plantas catalogadas como potencialmente invasoras no Brasil, algumas espécies com diferentes hábitos e portes, que têm mostrado alta capacidade de invadir ambientes florestais ou abertos, como por exemplo, a samambaia do gênero *Pteridium* sp., invasora em diversos países neotropicais, tem sido descrita como uma espécie agressiva, capaz de provocar danos à vegetação. No Brasil, ela é amplamente distribuída e está sendo considerada, por alguns agricultores, impossível de ser erradicada. Vários estudos têm mostrado que *Pteridium* é tóxica para o gado e, por ocorrer em áreas de pasto, oferece grande risco de intoxicação e morte dos animais.

A família das gramíneas (*Poaceae*) apresenta também uma grande quantidade de espécies que se tornaram invasoras no Brasil, especialmente os capins de origem africana, trazidos para a formação de pastagens, tais como *Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf (capimjaraguá), *Urochloa* spp. (braquiárias), *Panicum maximum* Jacq. (capim-colonião) e *Melinis minutiflora* Beauv. (capim-gordura). Nos ambientes quentes e abertos, como campos e cerrados, tornaram-se sérias ameaças à biodiversidade, pois, além de competirem com as populações nativas, podem alterar o regime de fogo das áreas invadidas devido à produção de grandes quantidades de biomassa, altamente inflamável

na época seca, propiciando a ocorrência de incêndios. Ao formarem densa camada de biomassa, reduzem a luminosidade na superfície do solo, podendo impedir os processos de germinação e o recrutamento de espécies nativas presentes no banco de sementes. Ainda, devido à intensa captação de nutrientes durante seu crescimento, podem alterar os ciclos de nutrientes, como o nitrogênio.

Dentre as plantas invasoras com porte arbóreo, destacamos aqui a palmeira australiana *Archontophoenix cunninghamiana* H. Wendl. & Drude. Essa espécie foi introduzida no Brasil para uso ornamental, mas acabou se tornando invasora de fragmentos florestais remanescentes no estado de São Paulo. Comparando-se a população de *A. cunninghamiana* com as outras espécies da reserva florestal, vê-se que ela representa quase um terço do número total de indivíduos e, contrariamente a essa espécie, a comunidade de arbóreas nativas vem apresentando taxas de crescimento anual negativas. Essa alarmante capacidade de expansão de *A. cunninghamiana* decorre de suas características de propagação – floresce e frutifica o ano todo, com mais de 3.600 frutos em cada cacho – e dispersão, pois seus frutos vermelhos são muito atrativos a várias espécies de pássaros generalistas, além de ser pouco exigente quanto às condições de luminosidade e água.

Mesmo algumas espécies introduzidas desde o início da colonização europeia no século XVI (SAMPAIO; SCHMIDT, 2014), a atenção das autoridades para os casos das espécies exóticas invasoras é bastante recente no Brasil, apesar do grande número de invasoras já estabelecidas no território nacional.

Contextualizando com a legislação pertinente, o Decreto nº 24.114, de 12 de abril de 1934, aprovou o Regulamento de Defesa Sanitária Vegetal há época, que obrigou, no processo de importação, comércio, trânsito e exportação de vegetais, partes vegetais, insetos, ácaros, nematódeos, pragas, terra, compostos e produtos que possam ser nocivos às plantas (BRASIL, 1934), quarentena obrigatória e outras providências.

Alguns anos depois, veio a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Lei de Crimes Ambientais), prevendo em seu artigo 61, que disseminar doença, praga ou espécies que possam causar dano à agricultura, à pecuária, à fauna, à flora ou aos ecossistemas acarreta em pena de reclusão, de um a quatro anos, e multa (BRASIL, 1998).

Em seguida, foi promulgada a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, trazendo em seu artigo 31 a seguinte menção: É proibida a introdução nas unidades de conservação de espécies não autóctones (BRASIL, 2000). E logo em seguida, publicado o Decreto nº

4.339, de 22 de agosto de 2002 que instituiu princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade, estabeleceu a:

promoção de pesquisas, inventários e mapeamento das espécies exóticas invasoras; a promoção da prevenção, erradicação e controle das espécies exóticas invasoras; apoio a realização de análises de risco e estudos dos impactos da introdução de espécies exóticas potencialmente invasoras (BRASIL, 2002).

Em 2006, foi criada a Câmara Técnica Permanente sobre Espécies Exóticas Invasoras no âmbito da Comissão Nacional de Biodiversidade (CONABIO), esta câmara técnica instituiu em 2009 a primeira estratégia brasileira sobre o controle de espécies exóticas invasoras por meio da Resolução CONABIO nº 05, de 21 de outubro de 2009, que foi revogada pela Resolução CONABIO nº 07, de 29 de maio de 2018 (BRASIL, 2018a). A estratégia nacional foi organizada em seis componentes para o desenvolvimento da gestão e do manejo de espécies exóticas invasoras no Brasil e tem o objetivo de: orientar a implementação de medidas para evitar a introdução e a dispersão e reduzir significativamente o impacto de espécies exóticas invasoras sobre a biodiversidade brasileira e serviços ecossistêmicos, controlar ou erradicar espécies exóticas invasoras (BRASIL, 2018b).

Com a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (Código Florestal), ficaram definidas atividades imprescindíveis à proteção da integridade da vegetação nativa, tais como prevenção, combate e controle do fogo, controle da erosão, erradicação de invasoras e proteção de plantios com espécies nativas (BRASIL, 2012).

No Regulamento n.º 1.143/2014 ficaram definidas as etapas de gestão de plantas exóticas e invasoras, nomeadamente: a prevenção; detecção precoce e resposta rápida; erradicação; contenção ou controle e mitigação dos impactos, com recuperação dos ecossistemas danificados.

E mais recentemente, foram publicadas Instruções Normativas que tratam diretamente sobre o controle e erradicação de espécies invasoras como: Instrução Normativa nº 6, de 25 de julho de 2019, que dispõe sobre a prevenção de introduções e o controle ou erradicação de espécies exóticas ou invasoras em Unidades de Conservação

federais e suas zonas de amortecimento (BRASIL, 2005b; BRASIL, 2005c; BRASIL, 2019).

Todas essas medidas foram uma construção paulatina e necessária para diminuição dos impactos provocados pela introdução de espécies invasoras, sempre amparadas pelos estudos científicos com suas previsões sobre o potencial de invasão de determinadas espécies (GORDON et al., 2008). O conhecimento sobre as formas de invasão das espécies exóticas foi crucial para planejar o controle e o manejo (SHIFERAW et al., 2019).

Em diversas situações é necessário gerir áreas invadidas com vista à sua conservação, produção agrícola ou florestal e/ou intervenção manutenção de estruturas lineares, como redes rodoviárias, ferroviárias e elétricas. Regra geral, o delineamento e implementação de um plano de gestão de espécies invasoras é um processo moroso e dispendioso (SIMBELOFF et al., 2000).

Importa compreender que o controle de plantas invasoras é uma tarefa morosa e complexa, onde nem sempre se atinge o sucesso (MARCHANTE et al., 2014). Uma gestão eficiente passa também pela previsão e avaliação do risco. Para tal existem diversos protocolos de análise de risco que constituem uma ferramenta essencial para prever a avaliar espécies exóticas com potencial para se tornarem invasoras.

Diversos recursos tecnológicos vêm sendo empregados para a pesquisa e para a tomada de decisão sobre decisões florísticas no mundo todo. Dessa forma, a fim de promover o conhecimento de uma maneira diferente e mais acessível, existem diversos sites onde atualmente são divulgadas informações sobre plantas exóticas, permitindo o acesso público a esses dados, além da possível colaboração na identificação de espécies. Dentre essas plataformas digitais temos no Brasil o Instituto Hórus (2022), o SpeciesLink (2022) e o Flora e Funga do Brasil (2020); e com informações mais globais temos o Plants of the World (2022), o Tropicos W3 (2022), o GBIF (2022) e o The Plant List (2022).

Essas plataformas virtuais têm como objetivo integrar a informação sobre a diversidade que está disponível em coleções de museus e herbários, promovendo à sociedade acesso público e aberto das informações desses acervos, convalidados por especialistas internacionais na área da Botânica. Nesses sítios pode-se verificar a ocorrência das espécies em determinadas regiões do Brasil e do mundo, informações morfológicas, ecológicas e biogeográficas disponíveis para coleta, análise e tomada de decisões florísticas. Essas plataformas podem ser muito importantes na formulação de políticas públicas sobre a biodiversidade, pois estes bancos de dados ampliam a base de

conhecimentos sobre a diversidade florística, principalmente acompanhando sobre a ocorrência ou a expansão geográfica das espécies nativas e das exóticas.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Para a obtenção dos dados desta pesquisa, foram consultadas plataformas digitais de informações sobre o registro de plantas exóticas no estado da Paraíba (Flora e Funga do Brasil, 2020; SpeciesLink, 2020; Instituto Hórus, 2020), na tentativa de se criar uma lista florística mais próxima possível da realidade.

Essa lista florística foi complementada com informações de artigos científicos, publicados em periódicos acadêmicos disponibilizados na plataforma *online* do Google Acadêmico (2020), utilizando as palavras-chave “*espécies exóticas + Paraíba*” em português, inglês e espanhol. E para ampliar o esforço de pesquisa, foi empregada a pesquisa bibliográfica no intuito de identificar outros manuscritos citados nas referências dos artigos capturados na plataforma supracitada. Foram descartados artigos duplicados, livros, etc; salvo algumas publicações de congressos, disponibilizadas *online*, que poderiam ser consideradas pertinentes caso houvesse escassez de informações para determinadas regiões.

Essa lista florística geral foi atualizada na proposta do APG IV (2016). Além disso, foi considerado apenas nomes atualmente válidos das espécies identificadas pela busca, verificando o nome dos autores de cada nome, a partir da consulta no portal Flora do Brasil (2020), comparando com as informações do The Plant List (2020).

A partir dessa lista, foi organizada uma planilha eletrônica contendo informações autoecológicas das espécies, tais como: hábito de acordo com Veloso et al. (1992); síndrome de dispersão *sensu* Pilj (Van der Pijl, 1982); espectro biológico sob as recomendações de Raunkiaer (1934); e distribuição geográfica consultada a partir da plataforma GBIF (2020); e a origem biogeográfica das espécies consultando artigos ou livros na área de taxonomia vegetal e pelo site Plants of the World (2020).

Foi realizada uma análise de similaridade para detectar as conexões florísticas entre as áreas analisadas na Paraíba, sob o método UPGMA (1958), usando o índice de similaridade de Jaccard (Mueller & Dombois & Ellenberg 1974). Nessa análise de agrupamento foram considerados apenas os municípios que constavam de pelo menos uma espécie, ou seja, foram excluídas as cidades nas quais não apresentam nenhum relato de espécie exótica de planta. Desta forma, dos 223 municípios da Paraíba, totalizou-se 107 localidades consideradas nesta análise.

Uma análise de regressão (Mueller & Dombois & Ellenberg 1974) foi realizada para testar a hipótese de similaridade florística ser maior conforme a proximidade entre

áreas. Para essa análise foram comparados os valores de similaridade de Jaccard com as distâncias entre as cidades, para verificar uma relação significativa (valor de $P < 0.05$) entre essas variáveis. Já a análise de correlação (Mueller & Dombois & Ellenberg 1974), buscou-se através do índice de urbanização das cidades analisadas da Paraíba (IBGE, 2022) uma relação com a riqueza de espécies relatada para o respectivo município.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número total de espécies identificadas, considerando o levantamento no Specieslink (2021) e nos artigos encontrados, foi de 265 espécies (Apêndice) distribuídas no estado da Paraíba (figura 1). Poucos artigos científicos foram encontrados para complementar esses dados do Specieslink, identificando uma totalidade de 12 publicações (AGRA et al., 2007; NASCIMENTO, 2008; LEÃO, 2011; SOUZA et al., 2011; MORO et al., 2013; JUNIOR et al., 2014; RIBEIRO, 2014; MENEZES et al., 2015; SOUZA, 2016; ALVES et al., 2017; SILVA et al., 2017; PINTO et al., 2020).

Percebe-se que na região litorânea o município de João Pessoa, Conde e os do litoral norte (Marcação, Baía da Traição e Mataraca) são os que mais apresentam registros de espécies exóticas. Na região do agreste, Campina Grande, Pocinhos, Massaranduba, Areia, Rio Tinto e Cuité indicam mais registros. Na região da Borborema, temos Soledade e Monteiro. E no sertão paraibano, temos Patos, São José de Piranhas e Sousa com a maior quantidade de registros de plantas exóticas.

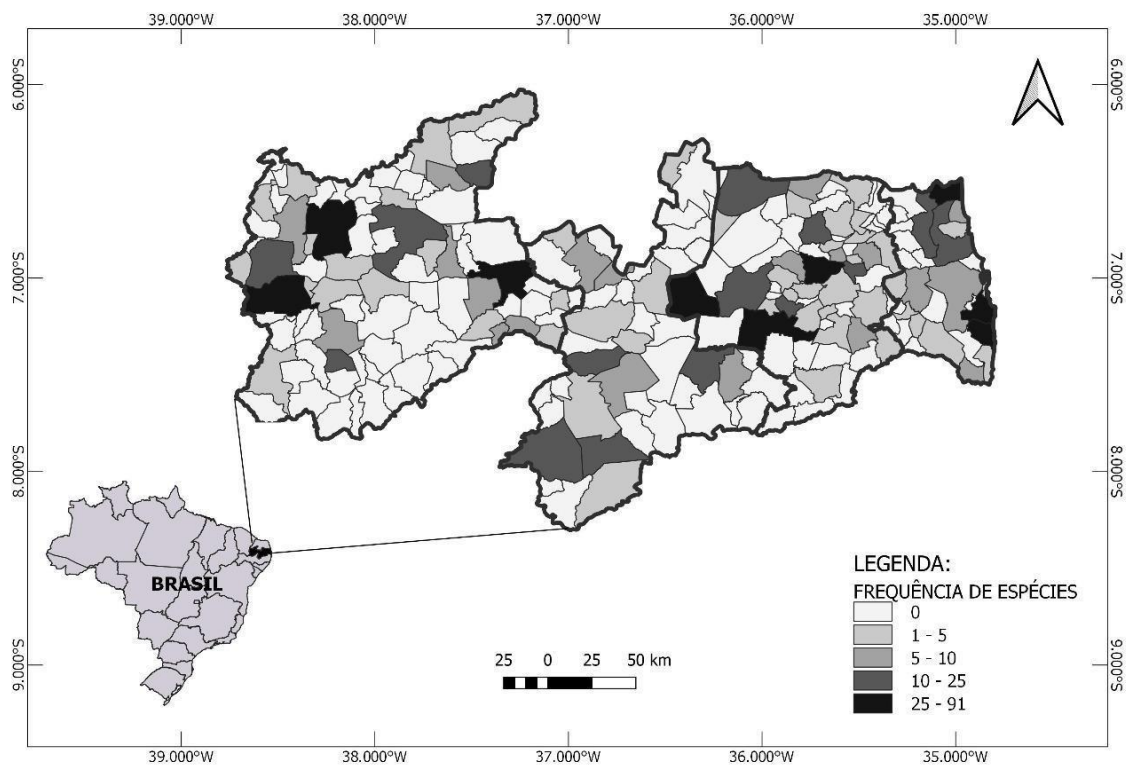


Figura 1: Frequências das espécies exóticas em escala de cinza (quanto mais escuro, mais espécies relatadas) para os municípios da Paraíba (Nordeste do Brasil). Fonte: ALVES (2022)

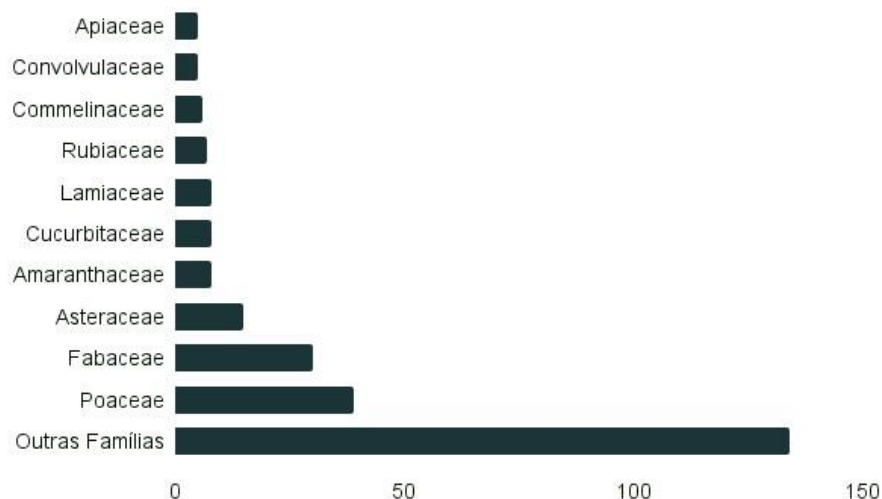


Figura 2 - Principais famílias botânicas de plantas exóticas consideradas nesta análise para a Paraíba (Nordeste do Brasil).

Fonte: O autor

Em relação às famílias botânicas, as de maior riqueza de espécies foram Poaceae (39 spp.), Fabaceae (30 spp.) e Asteraceae (15 spp.) (Figura 2). A diversidade maior das espécies das famílias Poaceae e Asteraceae estão relacionadas pela facilidade na dispersão e disseminação desse grupo que é predominantemente anemocórico (SOUZA & VALIO, 2001). Já as Fabaceae, que são em grande parte autocóricas, sua riqueza representativa está relacionada ao fato que essas plantas formam associações com bactérias nitrificantes que auxiliam na sua colonização e manutenção, mesmo que em ambientes altamente modificados (FREITAS et al., 2011).

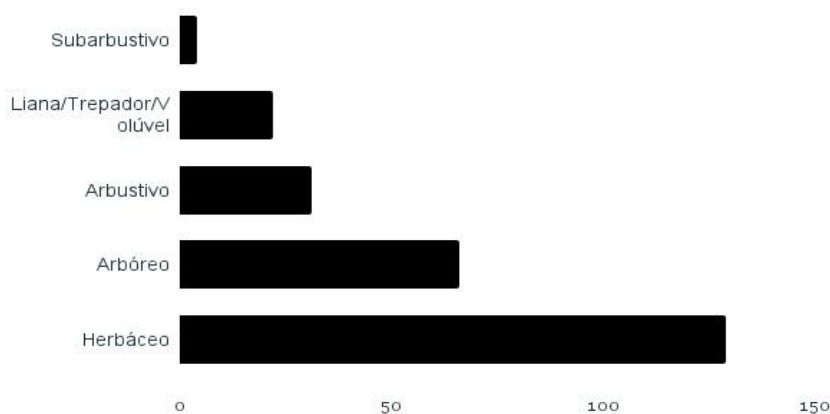


Figura 3- Hábito predominante das plantas consideradas exóticas ocorrentes na Paraíba (Nordeste do Brasil).

Em relação ao hábito das espécies identificadas (Figura 3), percebe-se uma predominância de espécies herbáceas, seguidas das arbóreas, das arbustivas, das plantas lianas/trepadeiras/volúveis e das subarbustivas. As plantas herbáceas apresentam maior facilidade para se dispersar (tamanho do diásporo reduzido) e se instalar nos habitats, principalmente, quando nos referimos aos ecossistemas antropizados (ANDRADE et al. 2019). Além disso, apresenta ciclo de vida mais curto, produzindo diversas gerações em um curto espaço de tempo. Dessa forma, esse hábito torna-se com maior potencial para disseminação em ecossistemas naturais, comparados aos demais hábitos.

Vale salientar, que uma boa parte do estrato herbáceo exótico ainda é beneficiado pela vegetação do entorno, que oferece sombreamento, criando um microclima ameno. Por esse motivo, vários estudiosos vêm teorizando que plantas nativas podem potencialmente facilitar a instalação de espécies exóticas (Lucero et al., 2019). Além disso, essas plantas podem oferecer recursos florais, que atraem polinizadores e dispersores nativos, e se beneficiar dessa relação estabelecida, principalmente, quando as plantas nativas não estão em período fértil (Staab et al., 2020). Ou essas plantas podem ser portadoras de doenças virais, fúngicas ou hospedeiras de insetos de importância econômica, que podem causar diversos prejuízos às floras nativas ou às culturas agrícolas e avançar na disseminação de doenças vegetais (ARAÚJO, 2021). Essas novas relações de facilitação/supressão, podem levar a substituição gradual da vegetação nativa pela exótica (Staab et al., 2020).

Essa informação supracitada reforça um outro dado alarmante, que reporta que quanto mais conservado é o habitat, mais está propenso a sofrer invasão por plantas exóticas (Brummer et al. 2016, Hui e Richardson 2017, Jeschke et al. 2018), pois áreas conservadas não estão preparadas para as relações competitivas com as novas espécies introduzidas. Daí, a situação alarmante para a detecção desse tipo de componente florístico e tomada de decisão urgente e precisa, quando o assunto é a invasão biológica.

Muito embora o sucesso de uma planta exótica invasora é dependente de um contexto ambiental geralmente associado às áreas tipicamente antropizadas (Zenni & Nuñez, 2013), o enquadramento de que uma planta invasora se tornou uma praga, propriamente dita, ainda é muito subjetivo do ponto de vista científico (Peng et al, 2019), porém, de forma preventiva, é melhor assumir a ideia de que uma planta exótica, independente se ela causa ou não impactos às plantas nativas, deve ser um tema urgente em um dado ecossistema (Peng et al, 2019).

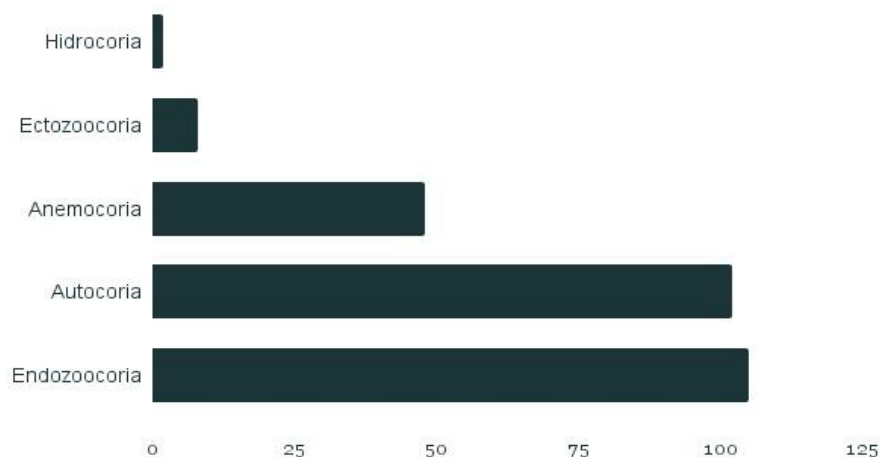


Figura 4 - Tipos de dispersão das plantas ocorrentes em levantamentos florísticos para a Paraíba (Nordeste do Brasil). Fonte: O autor

Em relação à síndrome de dispersão das espécies analisadas (Figura 4), a endozoocoria foi a dispersão de diásporos mais comum, seguida da autocoria, anemocoria, ectozoocoria e da hidrocoria.

Espécies com dispersão endozoocórica, em sua maioria, necessitam de animais dispersores atraídos pelo recurso alimentar, que são os frutos carnosos. Em geral, as espécies endozoocóricas desse levantamento não estão exatamente relacionadas à dispersores naturais selvagens, mas sim, pelo homem, pois a maioria compreende plantas que podem ser utilizadas na dieta alimentar humana e são plantadas predominantemente por esse benefício econômico (*Mangifera indica* L; *Annona squamosa* L; *Opuntia ficusindica* (L.) Mill; *Terminalia catappa* L; *Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth. etc)

Por outro lado, as espécies autocóricas, por sua vez, não necessitam de agentes externos (vento, água ou animais) e acabam perpetuando-se nas áreas formando manchas autóctones (limites delimitados) ou “caminhando” por corredores antropizados, como vem relatando os diversos estudos de ecologia de estradas (Jakobsson et al., 2018; Lázaro-Lobo e Ervin, 2019). Nesse contexto, a homogeneização da paisagem antropizada, funcionam como um dreno para espécies exóticas autocóricas, que acabam não encontrando limites para seu estabelecimento. Sem contar que a autocoria muitas vezes é acompanhada de uma síndrome secundária, geralmente mediada por formigas (mimercoria), aves (ornitocoria) ou ruminantes (mamaliocoria) (Van der Pijl, 1982).

Já as espécies anemocóricas encontradas, apresentaram representatividade intermediária, porém são as mais comuns relatadas nos ambientes agrários e antropizados (ARAÚJO, 2021).

Em geral as espécies anemocóricas desempenham um papel fundamental no processo de invasão principalmente pelo seu fator estocástico ou imprevisível do seu potencial colonização (Blackburn et al. 2015). Seus propágulos podem sobrecarregar processos determinísticos, resultando em padrões idiossincráticos em seu estabelecimento exótico, independente da escala e do número de eventos de introdução e número de indivíduos introduzidos (Lockwood et al. 2005).

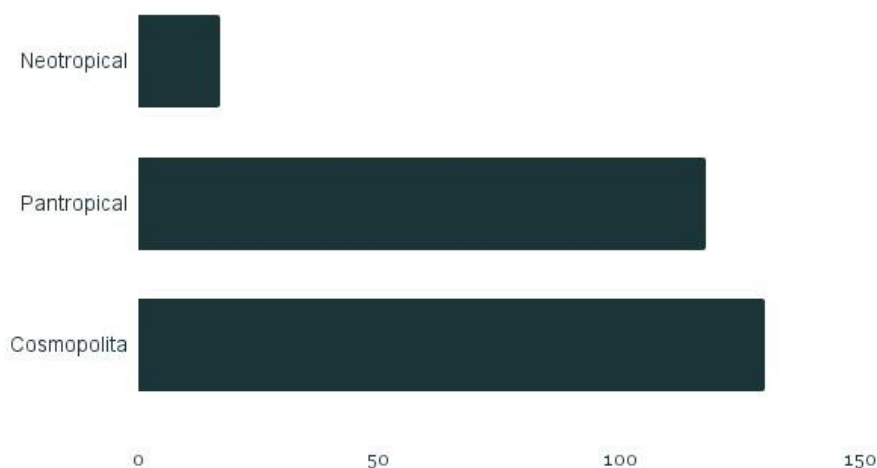


Figura 5 - Distribuição Geográfica das plantas ocorrentes em levantamentos florísticos para a Paraíba (Nordeste do Brasil).

Fonte: O autor

Em relação à fitogeografia (Figura 5), percebe-se a predominância de espécies com ampla distribuição geográfica, tais como: as plantas cosmopolitas, pantropicais e as neotropicais. Esse resultado já é esperado, pois em geral, as composições de espécies exóticas em determinadas áreas são facilitadas pela invasão de espécies com dispersão apropriadas (anemocoria), o que explicaria a predominância de espécies mais generalistas e com baixo grau de endemismo.

Por outro lado, há os casos das plantas exóticas trazidas pelo homem, que detém de uma relação histórico-cultural, principalmente para aquelas com fins econômicos e ornamentais. Vale salientar que a maior parte da flora urbanófila é composta por plantas exóticas, como um componente florístico de predileção para ornamentação (Ward e

Amatangelo, 2018) e que essa flora se torna naturalizada muito facilmente nesse processo, formando verdadeiros estoques populacionais (Pemberton e Liu, 2009). Além disso, pesquisas indicam que quanto mais antiga é a área antropizada, mais diversidade de plantas exóticas ela detém (Figuroa et al., 2018). Logo, a taxa de urbanização poderia ser um fator importante nessa questão, porém, veremos mais adiante essa questão do urbanismo.

As regiões biogeográficas mais frequentes para a origem das espécies exóticas encontradas nesse levantamento são compatíveis com a literatura (Plants of the World, 2020). A Ásia é considerada a principal região de origem das espécies arbóreas exóticas do mundo, já o componente herbáceo, a origem biogeográfica é mais controversa e complexa, abrangendo todos os continentes.

Em relação à análise de similaridade, obteve-se uma correlação coefenética ($ce=0,6953$) indicando 69,53% de chance desses agrupamentos observados serem os mais próximos possíveis da realidade. A análise de agrupamento revelou a formação de vários grupos com similaridade significativa (acima da linha vermelha no gráfico), embora seja evidente a heterogeneidade entre as mesorregiões, ou seja, esperava-se que as floras dentro das mesorregiões fossem mais similares entre si, mas o resultado se mostrou muito mais aleatório do que o esperado.

Duas ou mais áreas são consideradas similares em termos de composição florística quando apresentam pelo menos 25% de espécies comuns (Mueller & Dombois & Ellenberg 1974). Considerando este valor, as áreas de maior similaridade são os municípios de Conceição e Desterro (85%); Ingá e Marizópolis (80%); Aroeiras e Itaporanga (80%). Tais municípios compartilham várias espécies em comum, mesmo estando em mesorregiões distintas, sendo elas: *Calotropis procera* (Aiton) W.T.Aiton; *Momordica charantia* L; *Parkinsonia aculeata* L; *Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth; *Leonotis nepetifolia* (L.) R.Br; e *Argemone mexicana* L. O registro de espécies exóticas invasoras como estas, por exemplo, pode ser indicador de potencial perda de diversidade nativa e início de processos de invasão biológica generalizada. A invasão biológica compromete a diversidade local em longo prazo, afetando não só as plantas como também a fauna e outros serviços ambientais que se sobrepõem a essas interações.

Outro fator interessante em se ressaltar é que a análise de similaridade, ao contrário do esperado, mostrou que a proximidade geográfica não definiu uma homogeneidade florística dentro de suas respectivas mesorregiões, ou seja, áreas mesmo próximas entre si, ainda mostram composições florísticas distintas. Toma-se como

exemplo os municípios de João Pessoa e Cabedelo, uma vez que ambos apresentam proximidade geográfica, e apesar de serem municípios conurbados, as áreas analisadas apresentaram mais dissimilaridade do que o esperado. Isso pode ser atribuído pelo conhecimento escasso sobre a flora exótica dos municípios da Paraíba de um modo em geral, juntamente com a falta de mais coletas de campo em todos os municípios do estado.

Estudos florístico comparativos, como análises de agrupamento, são de extrema importância para reconhecer uma identidade fitogeográfica geral. Tais estudos facilitam o entendimento da distribuição de espécies, pois permitem avaliar as semelhanças e as diferenças na composição de uma determinada comunidade vegetal com a de outras regiões, identificando possíveis correlações com variáveis ambientais (MEIRA-NETO & MARTINS 2002). Além disso, estudos dessa natureza são úteis na avaliação da heterogeneidade ambiental, tendo também grande aplicação na definição de ecossistemas de referência em projetos de restauração florestal.

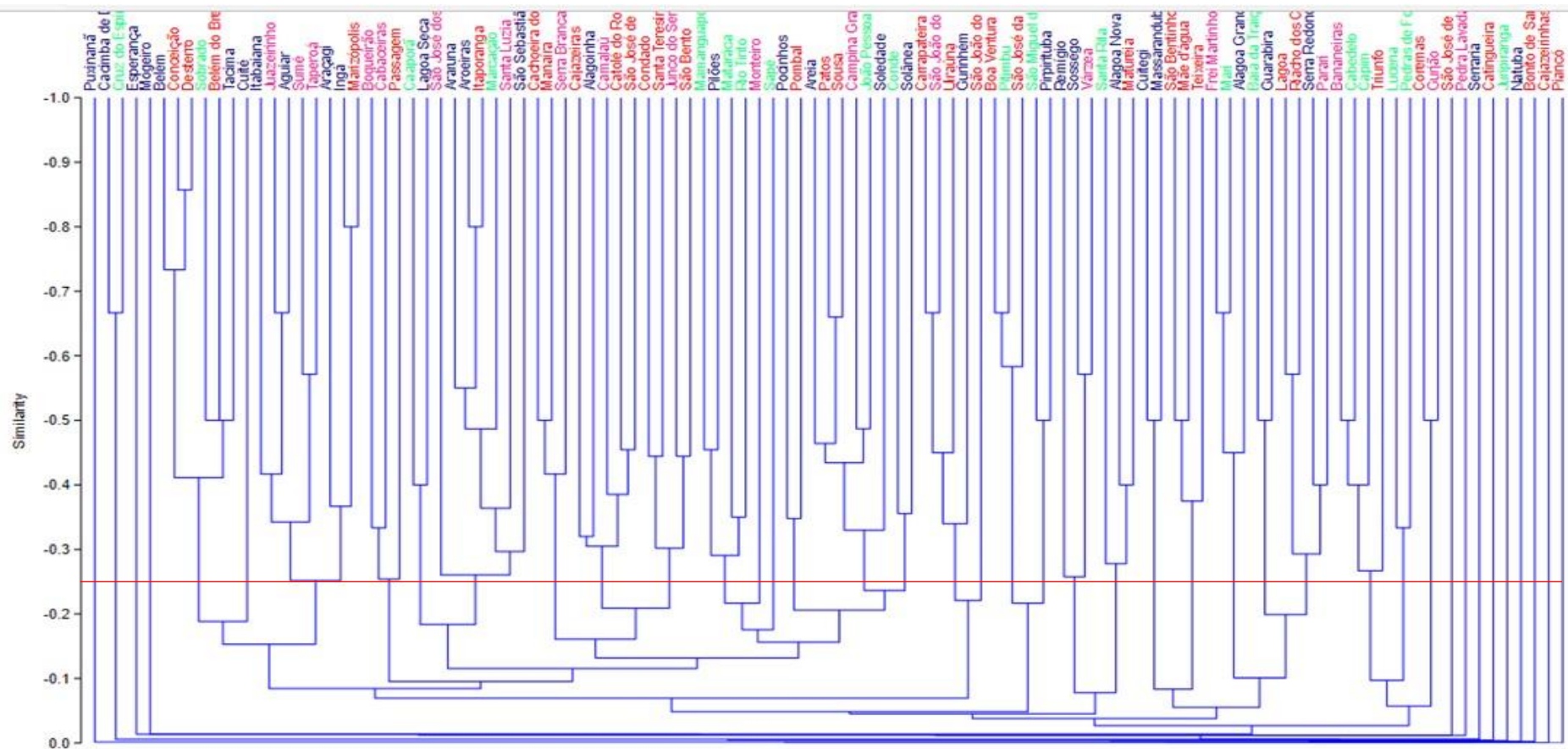


Figura 6: Dendrograma de análise de agrupamento (UPGMA), utilizando o Índice de Similaridade de Jaccard (ISJ), para os municípios do Estado da Paraíba (Nordeste do Brasil). Destaca-se que em vermelho temos os municípios da mesorregião Sertão, em azul os da mesorregião Agreste, em rosa os pertencentes a mesorregião Borborema e em verde os da mesorregião Zona da Mata. Fonte: O autor

Conforme a figura 7, a análise de regressão mostrou que as similaridades entre as áreas avaliadas não apresentaram relação significativa ($P > 0.05$) em relação à distância geográfica, ou seja, a distribuição dessas plantas exóticas no estado da Paraíba é bem mais imprevisível do que o esperado. Este fator, deve estar relacionado com a escassez de dados sobre a real composição de espécies por município. Se houvessem inventários fidedignos de cada cidade da Paraíba, muito provavelmente, haveria um padrão florístico mais claro.

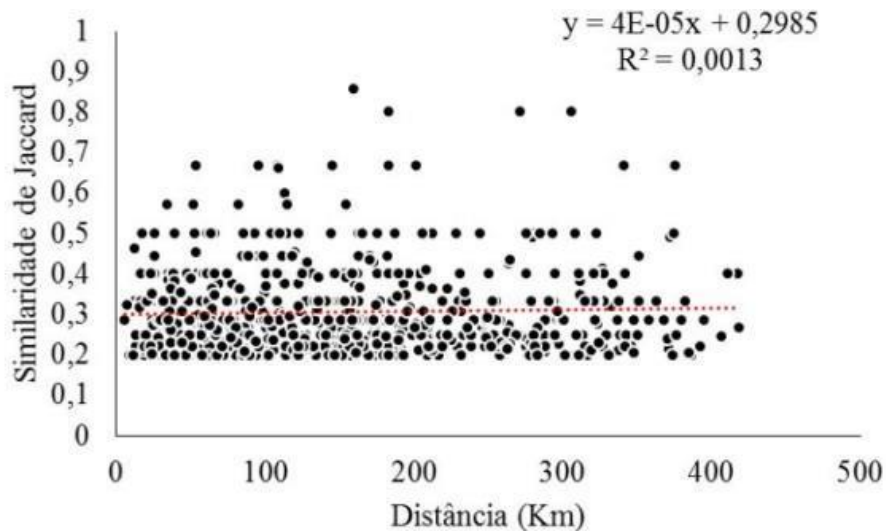


Figura 7: Análise de regressão com base na similaridade e distância geográfica entre municípios da Paraíba (Nordeste do Brasil). Fonte: DUTRA (2022)

Por fim, na figura 8, temos o resultado da análise de correlação. Pode-se observar que também não se verifica relação significativa ($P > 0.05$) entre a taxa de urbanização e a riqueza de espécies exóticas. Independente do grau de urbanização das cidades da Paraíba, a quantidade de espécies também é uma variável imprevisível.

Muito provavelmente, essa falta de um inventário geral das plantas exóticas para o estado que nos trouxe esse resultado, pois a maioria dos trabalhos da área sugerem que as áreas urbanas são a principal fonte de invasão de plantas exóticas em direção a novos habitats e essa invasão, geralmente, se inicia em ambientes perturbados pelo homem e segue pelas suas vias de circulação (Zenni & Nuñez, 2013; Boscutti et al., 2022).

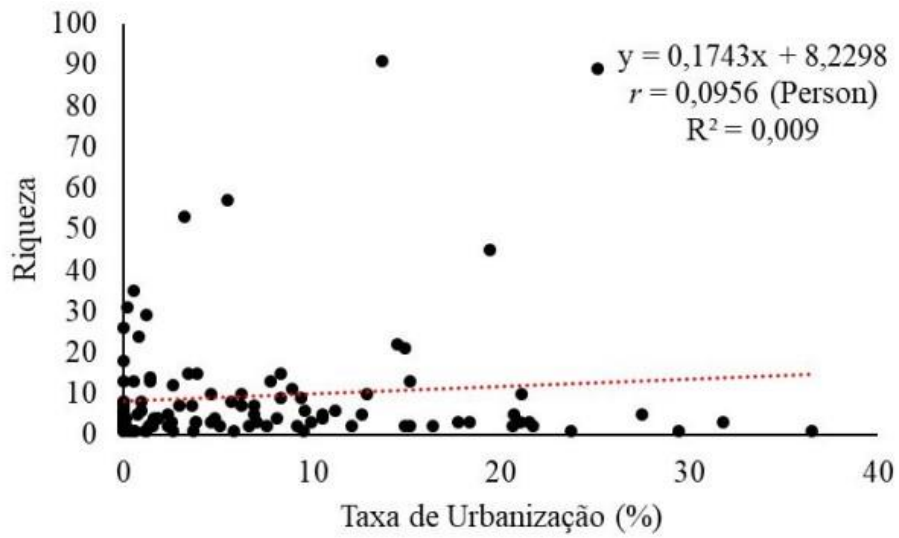


Figura 8: Análise de correlação entre a taxa de urbanização de municípios da Paraíba (Nordeste do Brasil) e a riqueza de espécies exóticas dos respectivos municípios. Fonte: DUTRA (2022)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados, pode-se concluir que o fator antrópico interfere de forma imprevisível sobre a diversidade de plantas exóticas no estado da Paraíba (Nordeste do Brasil). Nossos resultados se mostraram muito mais aleatórios do que esperávamos, o que faz com que rejeitemos as nossas hipóteses iniciais.

Fatores como a proximidade geográfica não se relacionaram com a similaridade florística entre áreas, ou seja, as áreas acabaram sendo mais diferentes entre si do que se esperava. Até mesmo o fator urbanização não definiu uma riqueza de espécies diferente entre áreas mais urbanas e áreas mais rurais.

O número de ocorrências registradas ainda é pequeno e certamente não reflete a realidade das espécies exóticas e invasoras para o estado da Paraíba. Apesar da riqueza de plantas exóticas na Paraíba contabilizar mais de 200 espécies, o baixo número de registros dentro dos municípios é um indicativo de que pouco se conhece a flora dessas localidades, havendo necessidade de um maior esforço de pesquisa e descrição das invasões por técnicos de órgãos ambientais e pesquisadores nas instituições públicas de ensino, pesquisa e extensão. Como consequência de poucos estudos, há dificuldade na detecção de padrões mais consistentes.

Estudos sobre a biodiversidade são de grande relevância para preencher lacunas de conhecimento, tendo em vista que atualmente se faz necessário proteger e conservar o ambiente. É neste sentido que a cada dia surgem novos modelos de planejamento e gestão ambiental de forma participativa, consciente e interdisciplinar, com total visão para o desenvolvimento sustentável.

6. REFERÊNCIAS

ABREU, M. A. A cidade, a montanha e a floresta. In: ABREU, M. A. de (Org.). *Natureza e Sociedade no Rio de Janeiro*. Biblioteca Carioca. Secretaria Municipal de Cultura, Turismo e Esporte. Rio de Janeiro. Cap 4. 1992. 336 p. p. 54-103.

ADRIÁN LÁZARO-LOBO, GARY N. ERVIN, A global examination on the differential impacts of roadsides on native vs. exotic and weedy plant species, *Global Ecology and Conservation*, Volume 17, 2019, e00555, ISSN 2351-9894, <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2019.e00555>.

AGRA, M; FREITAS, P; BARBOSA-FILHO, J. Synopsis of the plants known as medicinal and poisonous in Notheast of Brazil. *Revista Brasileira de Farmacognosia*. 2007

ALEXANDER, JM.; LEMBRECHTS, JJ.; CAVIERES, LA.; DAEHLER, C.; HAIDER, S.; KUEFFER, C.; LIU, G.; MCDUGALL, K.; MILBAU, A.; PAUCHARD, A.; REW, L.J.; SEIPEL, T. Plant invasions into mountains and alpine ecosystems: current status and future challenges. *Alp Botany*. v. 126, n. 1, p. 89-103, 2016.

<https://doi.org/10.1007/s00035-016-0172-8>

ALMEIDA-NETO, J.X.; SILVA, H.; DANTAS, I.C.; ALMEIDA, M.A.X.; LOPES, M.E.S.

Levantamento Quantitativo e Qualitativo de plantas arbóreas na cidade de Barra de Santa Rosa - PB. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*. v. 5, n. 2, p. 01-07, 2005.

ALVES, L. de S.; VÉRAS, M. L. M.; IRINEU, T. H. da S.; MELO FILHO, J. S. de; DIAS, T. J. Levantamento Das Espécies Arbóreas Exóticas E Conscientização Ambiental Numa Escola Em Catolé Do Rocha – PB. *Revista Terceiro Incluído*, Goiânia, v. 7, n. 1, p. 43–50, 2017. DOI: 10.5216/teri.v7i1.43635. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/teri/article/view/43635>.

ANDRADE, M.N.M.M.; JERONIMO, C.E.M. Diagnóstico da arborização do espaço urbano da cidade de João Pessoa, PB. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. v. 19, n. 3, p. 194-208, 2015.

<https://doi.org/105902/2236130817785>

ANDRADE. Percepção da população sobre espécies herbáceas, suas interações ecológicas e serviços ecossistêmicos em sistemas seminaturais de João Pessoa (Brasil). *Revista Brasileira de Meio Ambiente*, v.6, n.1. 016-025 (2019)

ARAÚJO, Y.R.V.; MOREIRA, Z.C.G. Composição Florística, Fitogeografia e Diversidade da Arborização Urbana Implantada em 2011-2013: uma Análise da Cidade de João Pessoa, PB, BR. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**. v. 25, n. 1, p. 01-15, 2015.

ARAUJO, P. PLANTAS DANINHAS EM CULTIVOS NA CAATINGA: DIVERSIDADE, SIMILARIDADE E FITOGEOGRAFIA. Instituto Federal de Educação da Paraíba / Unidade Acadêmica de Infraestrutura, Design e Meio Ambiente, 2021.

BARTZ, R.; KOWARIK, I. Assessing the environmental impacts of invasive alien plants: a review of assessment approaches. **Neobiota**. v. 43, n. 1, p. 69-99, 2019.

<https://doi.org/10.3897/neobiota.43.30122>

BEZERRA, C.S.; COSTA, J.M.O.; SILVA, A.B. Levantamento Florístico e Comparação Quali-Quantitativa da Arborização em Áreas Verdes Públicas da Cidade de Monteiro - PB. **Enciclopédia Biosfera**. v. 13, n. 24, p. 650-660, 2016. https://doi.org/10.18677/EnciBio_2016B_061

BIONDI, D.; PEDROSA-MACEDO, J. H. Plantas invasoras encontradas na área urbana de Curitiba (pr). *FLORESTA*, Curitiba, PR, v. 38, n. 1, jan./mar. 2008.

BLACKBURN TM, LOCKWOOD JL, CASSEY P (2015) The influence of numbers on invasion success. *Mol Ecol* 24:1942–1953

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). 2019

BRASIL. Constituição (1934). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, Secretaria Especial de Editoração e Publicações, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2005.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, Secretaria Especial de Editoração e Publicações, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2005.

BRASIL. Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, 18 de julho de 2000

BRASIL. Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. 2002

BRASIL. COMISSÃO NACIONAL DE BIODIVERSIDADE. Diário Oficial da União. Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Biodiversidade. 2018. Edição: 112. Seção: 1.

BRASIL. Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, 2012

BRASIL. Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, 2005

BRASIL. Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, 2019

BRUMMER, T. J., A. E. BYROM, J. J. SULLIVAN, AND P. E. HULME. 2016. Alien and native plant richness and abundance respond to different environmental drivers across multiple gravel floodplain ecosystems. *Diversity and Distributions* 22: 823– 835.

BOSCUTTI, F., LAMI, F., PELLEGRINI, E. et al. A expansão urbana facilita invasões de plantas exóticas em múltiplas escalas espaciais. *Biol Invasões* 24, 1497-1510 (2022). <https://doi.org/10.1007/s10530-022-02733-6>

CADERNOS DA MATA CILIAR [recurso eletrônico] / Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais, Unidade de Coordenação do Projeto de Recuperação das Matas Ciliares. - N. 1 (2009)- . - São Paulo : SMA, 2009- .

CONVENÇÃO DA DIVERSIDADE BIOLÓGICA. 2001. Invasive alien species – Status, impacts and trends of alien species that threaten ecosystems, habitats and species. UNEP/CBD/SBSTTA/6/INF/11 – 26/02/2001. Montreal.

DANTAS, I.C.; SOUZA, C.M.C. Arborização urbana na cidade de Campina Grande - PB: Inventário e suas espécies. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**. v. 4, n. 2, p. 1-18, 2004

EHRENFELD, J. Effects of Exotic Plant Invasions on Soil Nutrient Cycling Processes . *Ecosystems* **6**, 503–523 (2003). <https://doi.org/10.1007/s10021-002-0151-3>

FABRICANTE, J.R. **Plantas exóticas e exóticas invasoras da Caatinga**. Florianópolis, SC: Bookess, 2013. Vol. 1., 51 p

FABRICANTE, J.R.; SANTOS, J.P.B.; ARAÚJO, K.C.T.; Cotarelli, V.M. Utilização de espécies exóticas na arborização e a facilitação para o estabelecimento de casos de invasão biológica. **Biotemas**. v. 30, n. 1, p. 55-63, 2017. <https://doi.org/10.5007/2175-7925.2017v30n1p55>

FIGUEROA, J.A., CASTRO, S.A., REYES, M. et al. Urban park area and age determine the richness of native and exotic plants in parks of a Latin American city: Santiago as a case study. *Urban Ecosyst* **21**, 645–655 (2018). <https://doi.org/10.1007/s11252-018-0743-0>

FLORA DO BRASIL 2020 EM CONSTRUÇÃO. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 10 jul. 2020

Freitas, T. M. S.; Almeida, V. H. C.; Valente, R. M. & Montag, L. F. A. 2011. Feeding ecology of *Auchenipterichthys longimanus* (Siluriformes: Auchenipteridae) in a riparian flooded forest of Eastern Amazonia, Brazil. *Neotropical Ichthyology* 9:629-636.

GBIF. Global Register of Introduced and Invasive Species. Disponível em: <https://www.gbif.org/dataset/21cf83b3-fec6-4c42-95bc-b8555a991bc3>. Acesso em: 10/07/2020.

GORDON, D. R.; ONDERDONK, D. A.; FOX, A. M.; STOCKER, R. K. Consistent accuracy of the Australian weed risk assessment system across varied geographies. *Diversity and Distributions*, v. 14, n. 2, p. 234-242, 2008.

HUI, C., AND D. M. RICHARDSON. 2017. *Invasion dynamics*. Oxford University Press, Oxford, UK.

HULME, P.E.; BERNARD-VERDIER, M. Comparing traits of native and alien plants: Can we do better? **Functional Ecology**. v. 32, n. 1, p. 117-125, 2018.
<https://doi.org/10.1111/1365-2435.12982>

INSTITUTO HÓRUS. Invasives Information Network. Disponível em: <http://bd.institutohorus.org.br/www/>. Acesso em: 10/07/2020.

IUCN. 2001. **Alien invasive species. Report of workshop on alien invasive species**. Global Biodiversity Forum South and Southeast Asia Section, IUCN. Regional Biodiversity Programme, Asia, Sri Lanka.

IBAMA. ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS. ESTRATÉGIA NACIONAL E PLANO DE IMPLEMENTAÇÃO. 2019

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Portal do Governo Brasileiro. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/panorama>

JESCHKE, J. M., S. DEBILLE, AND C. J. LORTIE. 2018. Biotic resistance and island susceptibility hypotheses. Pages 60– 70 in J. M. Jeschke and T. Heger, editors. *Invasion biology: hypotheses and evidence*. CABI, Wallingford, UK.

JUNIOR, E; OLIVEIRA, E; MOURA, J; MELO, T. **Photochemical quantum efficiency of *Aspidosperma pyriforme* (Mart) and *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L. P. Queiroz in an area of semiarid tropics (Soledade City, Paraíba, Northeast Brazil)**. *Brazilian Journal of Biological Sciences*. 2014

LEÃO, T.C.C.; ALMEIDA, W.R.; DECHOUM, M.; ZILLER, S.R. **Espécies Exóticas Invasoras no Nordeste do Brasil: Contextualização, Manejo e Políticas Públicas**. Recife: Cepan, 2011. 99p.

LOCKWOOD JL, CASSEY P, BLACKBURN T (2005) The role of propagule pressure in explaining species invasions. *Trends Ecol Evol* 20:223–228

LOPES-SILVA, R.F.; LUCENA, M.F.A.; SILVA, F.G. Espécies vegetais exóticas dos inselbergs da cidade de Patos, Paraíba, nordeste do Brasil. **Revista CIENTEC**. v. 9, n. 2, p. 75- 84, 2017.

LUCENA, J.N.; SOUTO, P. C. CAMAÑO, J. D. Z. SOUTO, J. S. SOUTO, L. S. Arborization in the medians of the city of Patos, Paraíba Estate. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. v. 10, n. 4, p. 20-26, 2015. <https://doi.org/10.18378/rvads.v10i4.3761>

LUCERO JE, NOBLE T, HAAS S, WESTPHAL M, BUTTERFIELD HS, LORTIE CJ (2019) The dark side of facilitation: native shrubs facilitate exotic annuals more strongly than native annuals. *NeoBiota* 44: 75-93. <https://doi.org/10.3897/neobiota.44.33771>

MARCHANTE, H; MORAIS, M; FREITAS, H; MARCHANTE, E. *Guia Prático para identificação de Plantas Invasoras em Portugal*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra. 2014

MATOS, S; PIVELLO, V. O impacto das plantas invasoras nos recursos naturais de ambientes terrestres - alguns casos brasileiros. *Cienc. Cult.* vol.61 no.1 São Paulo 2009

MEIRA NETO, J. A. A.; MARTINS, F. Composição florística de uma floresta estacional Semidecidual Montana no município de Viçosa - MG. **Revista Árvore**, n. 26, v. 4, p. 437-446, 2002.

MENEZES, H. et al. Espécies Arbustivas Seleccionadas para o Paisagismo no Semiárido Paraibano. **AMBIÊNCIA**. v. 11, n. 1 (2015)

MORO, M; **Westerkamp**, C; MARTINS, F. **Naturalization and potential impact of the exotic tree *Azadirachta indica* A.Juss. in Northeastern Brazil**. Check List 9(1):153-156. 2013

MUELLER-DOMBOIS D, ELLENBERG H. Aims and methods of vegetation ecology. New York: John Wiley & Sons; 1974.

NASCIMENTO. Comportamento Invasor da Agarobeira (*Prosopis Juliflora*). 2008

NOVAK, N.; NOVAK, M.; BARIĆ, K.; ŠĆEPANOVIĆ, M. IVIĆ, D. Allelopathic potential of segetal and ruderal invasive alien plants. **Journal of Central European Agriculture**. v. 19, n. 2, p.408-422, 2018. <https://doi.org/10.5513/JCEA01/19.2.2116>

OLIVEIRA NETO, N. E; FONSECA, C. R; CARVALHO, F. A. O problema das espécies arbóreas exóticas comercializadas nos viveiros florestais: Estudo de caso no município de Juiz de Fora (MG). **Revista de Biologia Neotropical / Journal of Neotropical Biology**, Goiânia, v. 11, n. 1, p. 28–46, 2015. DOI:

10.5216/rbn.v11i1.28346. Disponível em:

<https://revistas.ufg.br/RBN/article/view/28346>.

PENG, S., N. L. KINLOCK, J. GUREVITCH, AND S. PENG. 2019. Correlation of native and exotic species richness: a global meta-analysis finds no invasion paradox across scales. *Ecology* 100(1):e02552. 10.1002/ecy.2552

<https://doi.org/10.1002/ecy.2552>

PERES, C.K.; LAMBRECHT, R.W.; TAVARES, D.A.; CASTRO, W.A.C. Alien Express: The threat of aquarium e-commerce introducing invasive aquatic plants in Brazil. **Perspectives in Ecology and Conservation**. v. 16, n.1, p. 221-22, 2018.

<https://doi.org/10.1016/j.pecon.2018.10.001>

PILAR, V. 2009. Campos Sulinos - conservação e uso sustentável da biodiversidade. Editores. – Brasília: MMA, 2009. 403 p.; il. color; 29 cm.

PITELLI, R.A. 2007. Plantas exóticas invasoras. In: L.M. Barbosa & N.A. Santos Junior (orgs.). A botânica no Brasil: pesquisa, ensino e políticas públicas ambientais. Sociedade Botânica do Brasil, São Paulo, pp. 409-412.

PINTO AS, MONTEIRO FKS, RAMOS MB, ARAÚJO RCC, LOPES SF (2020) Invasive plants in the Brazilian Caatinga: a scientometric analysis with prospects for conservation. *Neotropical Biology and Conservation* 15(4): 503-520

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação** Londrina: E. Rodrigues, 2001. 328 p.

RAUNKIAER, C. **The life forms of plants and statistical plant geography**. Oxford: Clarendon, 1934.

RIBEIRO, D. B. C.; FABRICANTE, J. R.; ALBUQUERQUE, M. B. Bioinvasion of *Tradescantia zebrina* Heynh. (Commelinaceae) in uplands, State of Paraíba, Brazil. **Braz. J. Biol. Sci.** [online]. 2014, vol. 1, n. 1, p. 1-10. ISSN 2358-2731.

RODOLFO, A, M ET AL. Citrus aurantium L. (laranja-apepu) e Hovenia dulcis Thunb. (uva-do-japão): espécies exóticas invasoras da trilha do Poço Preto no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências*, Porto Alegre, v. 6, supl. 1, p. 16-18, set. 2008

RW PEMBERTON, H. LIU. Tempo de comercialização prevê naturalização de plantas hortícolas. *Ecologia*, 90 (1) (2009), pp. 69-80 , 10.1890 / 07-1516.1

SAMPAIO; SCHMIDT. *Espécies Exóticas Invasoras em Unidades de Conservação Federais do Brasil. 2014*

SANTOS, J.A.; SANTOS, A.É.S.; SILVA, A.M. SANTOS, V.C.; SANTANA-NETO,

D.C. Levantamento botânico de plantas utilizadas na arborização urbana de Nova Palmeira, Paraíba. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. v.12, n. 5, p. 866-873, 2017. <https://doi.org/10.18378/rvads.v12i5.5584>

SANTOS, S. B.; PEDRALLI, G. MEYER, S. T. Aspectos da fenologia e ecologia de *Hedychium coronarium* (Zingiberaceae) na Estação Ecológica do Tripuí, Ouro Preto – MG. *Planta Daninha*, Viçosa – MG, v.23, n.2, p.175-180, 2005.

SCOTT G. WARD, KATHRYN L. Amatangelo, Suburban gardening in Rochester, New York: Exotic plant preference and risk of invasion, *Landscape and Urban Planning*, Volume 180, 2018, Pages 161-165,

SILVA, T; WANDERLEY, M; MELO,J. Flora of Paraíba State, Brazil: *Aechmea* Ruiz & Pav. (Bromeliaceae). *Scielo Brazil. Inventory • Biota Neotrop.* 18 (3) • 2018

SIMBERLOFF, D. Introduced species: the threat to biodiversity & what can be done. *Actionbioscience.* 2000.

SHIFERAW, H.; BEWKET, W.; ECKERT, S. Performances of machine learning algorithms for mapping fractional cover of an invasive plant species in a dryland ecosystem. *Ecology and evolution*, v. 9, n. 5, p. 2562-2574, 2019.

SOUZA, R. P.; VALIO, I. F. M. Seed size, seed germination and seedling survival of Brazilian tropical trees species differing successional status. *Biotropica*, v. 33, n. 3, p. 447- 457, 2001

SOUZA, VÊNIA C.; ANDRADE, LEONALDO A.; BEZERRA, FRANCISCO T. C.; FABRICANTE, JULIANO R.; FEITOSA, RAMON C. Avaliação populacional de *Sesbania virgata* (Cav.) Pers. (Fabaceae Lindl.), nas margens do rio Paraíba *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, vol. 6, núm. 2, abril-junio, 2011, pp. 314-320

SOUZA, V; LEONALDO A; QUIRINO, Z. Floral biology of *Sesbania virgata*: an invasive species in the Agreste of Paraíba, northeastern Brazil. *Scielo Brazil.* 2016

SPECIESLINK (2020). Cria. Disponível em: <https://specieslink.net/>.

STAAB, M., PEREIRA-PEIXOTO, M.H. & KLEIN, AM. Exotic garden plants partly substitute for native plants as resources for pollinators when native plants become seasonally scarce. *Oecologia* 194, 465–480 (2020). <https://doi.org/10.1007/s00442-02004785-8>

THE PLANT LIST (2013). A working list of all plant species. Version 1.1. Disponível em: <http://www.theplantlist.org/>. Acesso em: 10/07/2020.

VAN DER PIJL, L. 1982. **Principles of dispersal in higher plants**. 3rd ed. Springer-Verlag, Berlin. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-87925-8>

VAN KLEUNEN, M. AND BOSSDORF, O. AND DAWSON, W. (2018) 'The ecology and evolution of alien plants.', *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics*, 49 (1). pp. 25-47.

VELOSO; H.P., RANGEL-FO; A.L.R., LIMA; J.C.A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE - DERMA; 1992.

WARD, S; AMATANGELO, K. (2018). Suburban gardening in Rochester, New York: Exotic plant preference and risk of invasion. *ScienceDirect*. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.09.004>

WORD FLORA ON LINE. A Project of the World Flora Online Consortium. Disponível em: <http://www.worldfloraonline.org/>. Acesso em: 10/07/2020.

W³ TROPICOS. Missouri Botanical Garden. Connecting the world to botanical data since 1982. Disponível em: <http://www.tropicos.org>. Acesso em: 10/07/2020.

ZILLER, R. S. Plantas exóticas invasoras: a ameaça da contaminação biológica. *Ciência hoje*. 2001

ZILLER, S.R. & DECHOUM, M.S. 2007. Degradação ambiental causada por plantas exóticas invasoras e soluções para o manejo em unidades de conservação de proteção integral. In: L.M. Barbosa & N.A. Santos Junior (orgs.). A botânica no Brasil: pesquisa, ensino e políticas públicas ambientais. Sociedade Botânica do Brasil, São Paulo, pp. 356360.

ZEA, J.D.C.; BARROSO, R.F.; SOUTO, P.C.; SOUTO, J.S. Levantamento e Diversidade da Arborização Urbana de Santa Helena, no Semiárido da Paraíba. **Agropecuária Científica do Semiárido**. v. 11, n. 4, p. 53-62, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.30969/acsa.v11i4.705>

ZENNI RD, NUÑEZ MA (2013) O elefante na sala: o papel das invasões fracassadas na compreensão da biologia da invasão. *Oikos* 122:801–815

7. APÊNDICE

Tabela 1. Espécies de plantas exóticas registradas para o estado da Paraíba (Nordeste do Brasil).

Família	Habito	Espectro Biológico	Dispersão	Fitogeografia	Origem
ACANTHACEA					
<i>Thunbergia alata</i> Bojer ex Sims	Trepadeira	Liana	Autocórica	Cosmopolita	África
ADOXACEAE					
<i>Sambucus nigra</i> L.	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Cosmopolita	Europa
AIZOACEAE					
<i>Trianthema portulacastrum</i> L.	Erva	Caméfita	Autocórica	Cosmopolita	África
ALISMATACEAE					
<i>Limnocharis laforesti</i> Duchass. ex Griseb.	Erva	Heliófita	Hidrocoria	Neotropical	América Sul
AMARANTHACEAE					
<i>Amaranthus cruentus</i> L.	Erva	Caméfita	Autocórica	Cosmopolita	América Central
<i>Amaranthus deflexus</i> L.	Erva	Caméfita	Autocórica	Cosmopolita	América Sul
<i>Amaranthus spinosus</i> L.	Erva	Caméfita	Autocórica	Cosmopolita	América Sul
<i>Amaranthus viridis</i> L.	Erva	Caméfita	Autocórica	Cosmopolita	América Sul
<i>Celosia argentea</i> L.	Erva	Caméfita	Autocórica	Cosmopolita	África
<i>Chenopodium murale</i> (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch	Erva	Caméfita	Autocórica	Cosmopolita	África
<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants	Erva	Caméfita	Autocórica	Cosmopolita	América Sul
<i>Gomphrena globosa</i> L.	Erva	Caméfita	Autocórica	Cosmopolita	América Sul

AMARYLLIDACEAE					
<i>Allium cepa</i> L.	Erva	Criptófita	Autocórica	Cosmopolita	Ásia Central
<i>Allium fistulosum</i> L.	Erva	Criptófita	Autocórica	Cosmopolita	Ásia
ANACARDIACEAE					
<i>Mangífera indica</i> L.	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Pantropical	Ásia
<i>Spondias purpurea</i> L.	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Neotropical	América Central
ANNONACEAE					
<i>Annona muricata</i> L.	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Pantropical	América Central
<i>Annona reticulata</i> L.	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Pantropical	América Central
<i>Annona squamosa</i> L.	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Pantropical	América Central
APIACEAE					
<i>Anethum graveolens</i> L.	Erva	Criptófita	Autocórica	Cosmopolita	África
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Erva	Criptófita	Autocórica	Cosmopolita	Ásia
<i>Ammi majus</i> L.	Erva	Criptófita	Autocórica	Cosmopolita	Ásia
<i>Pimpinella anisum</i> L.	Erva	Criptófita	Autocórica	Cosmopolita	Ásia
<i>Coriandrum sativum</i> L.	Erva	Terófito	Autocórica	Cosmopolita	Ásia
APOCYNACEAE					
<i>Calotropis procera</i> (Aiton) W.T.Aiton	Arbusto	Fanerófita	Anemocórica	Pantropical	África
<i>Gomphocarpus physocarpus</i> E.Mey.	Arbusto	Fanerófita	Autocórica	Cosmopolita	África
<i>Catharanthus roseus</i> (L.) Don	Erva	Caméfito	Autocórica	Cosmopolita	África
<i>Nerium oleander</i> L.	Árvore	Fanerófita	Autocórica	Cosmopolita	Ásia

<i>Plumeria rubra</i> L	Árvore	Fanerófita	Anemocórica	Cosmopolita	América Central/Sul
ARACEAE					
<i>Anthurium andraeanum</i> Linden ex André	Erva	Caméfitas	Endozoocórica	Pantropical	América
ARAUCARIACEAE					
<i>Araucaria columnaris</i> (J.R.Forst.) Hook.	Árvore	Fanerófita	Anemocórica	Cosmopolita	Europa
ARECACEAE					
<i>Cocos nucifera</i> L.	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Pantropical	Oceania
<i>Sabal palmetto</i> (Walter) Lodd. ex Schult. & Schult.f.	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Cosmopolita	América Norte
<i>Dyopsis lutescens</i> (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf.	Arbusto	Fanerófita	Endozoocórica	Cosmopolita	África
<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F.Cook	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Neotropical	América Sul
<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Pantropical	África
<i>Livistona chinensis</i> (Jacq.) R.Br. ex Mart.	Arbusto	Fanerófita	Endozoocórica	Cosmopolita	Ásia
<i>Licuala grandis</i> H.Wendl. ex Linden	Arbusto	Fanerófita	Endozoocórica	Cosmopolita	Ásia
<i>Caryota urens</i> L.	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Cosmopolita	Ásia
<i>Phoenix sylvestris</i> (L.) Roxb.	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Cosmopolita	Ásia
<i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Cosmopolita	Ásia
ASPARAGACEAE					
<i>Agave sisalana</i> Perrine ex Engelm.	Erva	Criptófita	Anemocórica	Pantropical	América Central
<i>Agave fourcroydes</i> Lem.	Erva	Criptófita	Anemocórica	Neotropical	América Central
<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.	Erva	Criptófita	Anemocórica	Cosmopolita	Ásia
ASTERACEAE					

<i>Acmella oleracea</i> (L.) R.K.Jansen	Erva	Caméfita	Anemocórica	Pantropical	América Sul
<i>Artemisia verlotorum</i> Lamotte	Erva	Caméfita	Anemocórica	Cosmopolita	Ásia
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Erva	Caméfita	Anemocórica	Cosmopolita	Europa
<i>Bidens bipinnata</i> L.	Erva	Caméfita	Anemocórica	Cosmopolita	América Norte
<i>Bidens pilosa</i> L.	Erva	Caméfita	Anemocórica	Cosmopolita	América Central
<i>Calyptracarpus brasiliensis</i> (Nees & Mart.) B.Turner	Erva	Caméfita	Anemocórica	Pantropical	América Sul
<i>Chrysanthellum indicum</i> DC.	Erva	Caméfita	Anemocórica	Pantropical	Ásia
<i>Coreopsis lanceolata</i> L.	Erva	Caméfita	Anemocórica	Cosmopolita	América Norte
<i>Cosmos caudatus</i> Kunth	Erva	Caméfita	Anemocórica	Pantropical	América Central
<i>Cosmos sulphureus</i> Cav.	Erva	Caméfita	Anemocórica	Cosmopolita	América Central
<i>Dahlia pinnata</i> Cav.	Erva	Caméfita	Anemocórica	Cosmopolita	América Central
<i>Eleutheranthera ruderalis</i> (Sw.) Sch.Bip.	Erva	Caméfita	Anemocórica	Pantropical	América Sul
<i>Tilesia baccata</i> (L.f.) Pruski	Erva	Caméfita	Endozoocórica	Neotropical	América Sul
<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A.Gray	Erva	Caméfita	Anemocórica	Pantropical	América Central
<i>Zinnia elegans</i> Jacq.	Erva	Caméfita	Anemocórica	Cosmopolita	América Central
BASELLACEAE					
<i>Basella alba</i> L.	Trepadeira	Liana	Endozoocórica	Cosmopolita	Ásia
BIGNONIACEAE					
<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Árvore	Fanerófita	Anemocórica	Pantropical	África
<i>Crescentia cujete</i> L.	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Cosmopolita	América Central/Sul
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	Arbusto	Fanerófita	Autocórica	Cosmopolita	América Central/Sul

BRASSICACEAE

<i>Brassica oleracea</i> L.	Erva	Caméfitas	Anemocórica	Cosmopolita	Europa
-----------------------------	------	-----------	-------------	-------------	--------

<i>Brassica rapa</i> L.	Erva	Caméfitas	Anemocórica	Cosmopolita	Ásia
-------------------------	------	-----------	-------------	-------------	------

<i>Cardamine bonariensis</i> Pers.	Erva	Caméfitas	Anemocórica	Pantropical	América Sul
------------------------------------	------	-----------	-------------	-------------	-------------

<i>Lepidium ruderale</i> L.	Erva	Caméfitas	Anemocórica	Cosmopolita	Europa
-----------------------------	------	-----------	-------------	-------------	--------

CACTACEAE

<i>Selenicereus undatus</i> (Haw.) D.R.Hunt	Trepadeira	Liana	Endozoocórica	Pantropical	América Norte
---	------------	-------	---------------	-------------	---------------

<i>Nopalea cochenillifera</i> (L.) Salm-Dyck	Arbusto	Fanerófita	Endozoocórica	Pantropical	América Norte
--	---------	------------	---------------	-------------	---------------

<i>Opuntia dillenii</i> (Ker Gawl.) Haw.	Arbusto	Fanerófita	Endozoocórica	Pantropical	América Central
--	---------	------------	---------------	-------------	-----------------

<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	Arbusto	Fanerófita	Endozoocórica	Cosmopolita	América Norte
--	---------	------------	---------------	-------------	---------------

CARICACEAE

<i>Carica papaya</i> L.	Arbusto	Fanerófita	Endozoocórica	Pantropical	América Norte
-------------------------	---------	------------	---------------	-------------	---------------

CARYOPHYLLACEAE

<i>Drymaria cordata</i> (L.) Willd. ex Roem. & Schult.	Erva	Caméfitas	Autocórica	Pantropical	América Central
--	------	-----------	------------	-------------	-----------------

<i>Gypsophila paniculata</i> L.	Erva	Caméfitas	Autocórica	Cosmopolita	Ásia
---------------------------------	------	-----------	------------	-------------	------

<i>Polycarpha corymbosa</i> (L.) Lam.	Erva	Caméfitas	Autocórica	Pantropical	África
---------------------------------------	------	-----------	------------	-------------	--------

CASUARINACEAE

<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Árvore	Fanerófita	Anemocórica	Cosmopolita	Oceania
-----------------------------------	--------	------------	-------------	-------------	---------

CLEOMACEAE

<i>Gynandropsis gynandra</i> (L.) Briq.	Erva	Caméfitas	Autocórica	Pantropical	África
---	------	-----------	------------	-------------	--------

COMBRETACEAE

<i>Terminalia catappa</i> L.	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Pantropical	Ásia
COMMELINACEAE					
<i>Commelina benghalensis</i> L.	Erva	Caméfita	Autocórica	Pantropical	África
<i>Commelina diffusa</i> Burm.f.	Erva	Heliófita	Autocórica	Pantropical	África
<i>Murdannia nudiflora</i> (L.) Brenan	Erva	Heliófita	Autocórica	Neotropical	Ásia
<i>Tradescantia zebrina</i> Heynh. ex Bosse	Erva	Caméfita	Autocórica	Pantropical	América Central
<i>Tradescantia pallida</i> (Rose) D.R.Hunt	Erva	Caméfita	Autocórica	Cosmopolita	América Norte
<i>Tradescantia spathacea</i> Sw.	Erva	Caméfita	Autocórica	Pantropical	América Central
CONVOLVULACEAE					
<i>Cuscuta corymbosa</i> Ruiz & Pav.	Erva	Liana	Autocórica	Neotropical	América Norte/ Sul
<i>Dichondra micrantha</i> Urb.	Erva	Liana	Autocórica	Cosmopolita	América Norte
<i>Ipomoea aristolochiifolia</i> G.Don	Trepadeira	Liana	Autocórica	Neotropical	América Sul
<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	Trepadeira	Liana	Autocórica	Pantropical	América Norte
<i>Ipomoea parasitica</i> (Kunth) G.Don	Trepadeira	Liana	Autocórica	Neotropical	América Sul
CRASSULACEAE					
<i>Kalanchoe crenata</i> (Andrews) Haw.	Erva	Caméfita	Autocórica	Pantropical	África
<i>Kalanchoe pinnata</i> (Lam.) Pers.	Erva	Caméfita	Autocórica	Pantropical	África
CUCURBITACEAE					
<i>Momordica charantia</i> L.	Trepadeira	Liana	Endozoocórica	Pantropical	África
<i>Sicyos edulis</i> Jacq.	Trepadeira	Liana	Endozoocórica	Neotropical	América Norte
<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai	Trepadeira	Liana	Endozoocórica	Cosmopolita	África

<i>Cucumis melo</i> L.	Trepadeira	Liana	Endozoocórica	Cosmopolita	África/Ásia
<i>Cucurbita maxima</i> Duchesne ex Lam.	Trepadeira	Liana	Endozoocórica	Cosmopolita	América Sul
<i>Cucurbita pepo</i> L.	Trepadeira	Liana	Endozoocórica	Cosmopolita	América Norte
<i>Luffa cylindrica</i> (L.) M.Roem.	Trepadeira	Liana	Anemocórica	Cosmopolita	África/Ásia
<i>Sicana odorifera</i> (Vell.) Naudin	Trepadeira	Liana	Endozoocórica	Neotropical	América Sul
CYPERACEAE					
<i>Cyperus crassipes</i> Vahl	Erva	Criptófita	Autocórica	Pantropical	África
<i>Cyperus esculentus</i> L.	Erva	Criptófita	Autocórica	Cosmopolita	América /África
<i>Cyperus metzii</i> (Hochst. ex Steud.) Mattf. & Kük.	Erva	Criptófita	Autocórica	Pantropical	África
DIOSCOREACEAE					
<i>Dioscorea cayennensis</i> Lam.	Trepadeira	Criptófita	Anemocórica	Pantropical	África
EUPHORBIACEAE					
<i>Aleurites moluccanus</i> (L.) Willd.	Árvore	Fanerófita	Autocórica	Pantropical	Ásia
<i>Euphorbia cyathophora</i> Murray	Erva	Caméfita	Autocórica	Cosmopolita	América Norte
<i>Ricinus communis</i> L.	Arbusto	Fanerófita	Autocórica	Cosmopolita	África
<i>Codiaeum variegatum</i> (L.) Rumph. ex A.Juss.	Arbusto	Fanerófita	Autocórica	Cosmopolita	Ásia/Oceania
<i>Euphorbia tirucalli</i> L.	Arbusto	Fanerófita	Autocórica	Cosmopolita	África
FABACEAE					
<i>Acacia auriculiformis</i> A.Cunn. ex Benth.	Árvore	Fanerófita	Anemocórica	Cosmopolita	Oceania
<i>Acacia mangium</i> Willd.	Árvore	Fanerófita	Autocórica	Pantropical	Oceania
<i>Adenanthera pavonina</i> L.	Árvore	Fanerófita	Autocórica	Pantropical	Ásia

<i>Albizia antunesiana</i> Harms	Arbusto	Fanerófita	Autocórica	Pantropical	África
<i>Albizia lebeck</i> (L.) Benth.	Árvore	Fanerófita	Autocórica	Pantropical	Ásia
<i>Arachis hypogaea</i> L.	Erva	Caméfita	Autocórica	Cosmopolita	América Norte
<i>Bauhinia monandra</i> Kurz	Árvore	Fanerófita	Autocórica	Pantropical	África
<i>Bauhinia purpurea</i> L.	Árvore	Fanerófita	Autocórica	Pantropical	Ásia
<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	Árvore	Fanerófita	Autocórica	Cosmopolita	América Central
<i>Cassia fistula</i> L.	Árvore	Fanerófita	Anemocórica	Cosmopolita	Ásia
<i>Cassia javanica</i> L.	Árvore	Fanerófita	Anemocórica	Cosmopolita	Ásia
<i>Clitoria ternatea</i> L.	Trepadeira	Liana	Autocórica	Pantropical	África
<i>Crotalaria juncea</i> L.	Arbusto	Fanerófita	Autocórica	Pantropical	Ásia
<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Árvore	Fanerófita	Autocórica	Pantropical	África
<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.	Subarbusto	Caméfita	Ectozoocórica	Pantropical	América Norte
<i>Desmodium incanum</i> (Sw.) DC.	Subarbusto	Caméfita	Ectozoocórica	Pantropical	América Sul
<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	Subarbusto	Caméfita	Ectozoocórica	Pantropical	América Sul
<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp.	Árvore	Fanerófita	Autocórica	Pantropical	América Central
<i>Lablab purpureus</i> (L.) Sweet	Trepadeira	Liana	Autocórica	Cosmopolita	África
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Árvore	Fanerófita	Autocórica	Pantropical	América Norte
<i>Macroptilium atropurpureum</i> (Sessé & Moc. ex DC.) Urb.	Trepadeira	Liana	Autocórica	Pantropical	América Sul
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Erva	Caméfita	Autocórica	Cosmopolita	América Norte
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Árvore	Fanerófita	Autocórica	Cosmopolita	América Central
<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Árvore	Fanerófita	Autocórica	Pantropical	América Norte/ Sul

<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Pantropical	América Norte/Central
<i>Senna siamea</i> (Lam.) H.S.Irwin & Barneby	Árvore	Fanerófita	Autocórica	Pantropical	Ásia
<i>Sesbania sesban</i> (L.) Merr.	Árvore	Fanerófita	Autocórica	Pantropical	África
<i>Tamarindus indica</i> L.	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Pantropical	África
<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Árvore	Fanerófita	Anemocórica	Cosmopolita	América Sul
<i>Erythrina variegata</i> L.	Árvore	Fanerófita	Anemocórica	Pantropical	Ásia/Oceania
LAMIACEAE					
<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R.Br.	Erva	Caméfita	Autocórica	Pantropical	África
<i>Leonurus japonicus</i> Houtt.	Erva	Caméfita	Autocórica	Pantropical	Ásia
<i>Leucas martinicensis</i> (Jacq.) R.Br.	Erva	Caméfita	Autocórica	Pantropical	África
<i>Ocimum americanum</i> L.	Erva	Caméfita	Autocórica	Pantropical	África
<i>Ocimum gratissimum</i> L.	Arbusto	Fanerófita	Autocórica	Pantropical	África
<i>Salvia coccinea</i> Buc'hoz ex Etl.	Erva	Caméfita	Autocórica	Cosmopolita	América Sul
<i>Vitex agnus-castus</i> L.	Árvore	Fanerófita	Autocórica	Pantropical	Ásia
<i>Mentha spicata</i> L.	Erva	Caméfita	Anemocórica	Cosmopolita	Europa/Ásia
LAURACEAE					
<i>Persea americana</i> Mill.	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Pantropical	América Central
LINACEAE					
<i>Linum usitatissimum</i> L.	Subarbusto	Caméfita	Autocórica	Cosmopolita	Ásia
LYTHRACEAE					
<i>Lagerstroemia indica</i> L.	Árvore	Fanerófita	Autocórica	Cosmopolita	Ásia

<i>Punica granatum</i> L.	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Cosmopolita	Ásia
MAGNOLIACEAE					
<i>Magnolia champaca</i> (L.) Baill. ex Pierre	Árvore	Fanerófita	Autocórica	Pantropical	Ásia
MALPIGHIACEAE					
<i>Bunchosia glandulifera</i> (Jacq.) Kunth	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Neotropical	América Sul
<i>Malpighia glabra</i> L.	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Pantropical	América Norte/Central
<i>Malpighia emarginata</i> DC.	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Neotropical	América Central/Sul
MALVACEAE					
<i>Abelmoschus esculentus</i> (L.) Moench	Arbusto	Fanerófita	Autocórica	Cosmopolita	Ásia
<i>Gossypium hirsutum</i> L.	Arbusto	Fanerófita	Autocórica	Pantropical	América Central
MELIACEAE					
<i>Melia azedarach</i> L.	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Cosmopolita	Ásia
<i>Azadirachta indica</i> A.Juss.	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Pantropical	Ásia
MORACEAE					
<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Cosmopolita	Ásia
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Cosmopolita	Ásia
<i>Ficus benjamina</i> L.	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Cosmopolita	Ásia/Oceania
<i>Morus nigra</i> L.	Árvore	Fanerófita	Autocórica	Cosmopolita	Ásia
MORINGACEAE					
<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Árvore	Fanerófita	Anemocórica	Pantropical	Ásia
MUSACEAE					

<i>Musa ornata</i> Roxb.	Erva	Criptófita	Endozoocórica	Pantropical	Ásia
<i>Musa paradisiaca</i> L.	Erva	Criptófita	Endozoocórica	Cosmopolita	Ásia
MYRTACEAE					
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	Árvore	Fanerófita	Autocórica	Cosmopolita	Oceania
<i>Psidium guajava</i> L.	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Cosmopolita	America Central/Sul
<i>Corymbia citriodora</i> (Hook.) K.D.Hill & L.A.S.Johnson	Árvore	Fanerófita	Autocórica	Cosmopolita	Oceania
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Cosmopolita	Ásia
<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M.Perry	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Pantropical	Ásia/Oceania
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Cosmopolita	Ásia
NYCTAGINACEAE					
<i>Boerhavia erecta</i> L.	Erva	Caméfita	Ectozoocórica	Pantropical	América Norte/Central
<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Erva	Caméfita	Autocórica	Cosmopolita	América do Norte
NYMPHAEACEAE					
<i>Nymphaea caerulea</i> Savigny	Erva	Hidrófita	Hidrocoria	Cosmopolita	África
OLEACEAE					
<i>Jasminum fluminense</i> Vell.	Trepadeira	Liana	Endozoocórica	Pantropical	África
ORCHIDACEAE					
<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.	Erva	Epífita	Anemocórica	Pantropical	África
OXALIDACEAE					
<i>Averrhoa carambola</i> L.	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Pantropical	Ásia
<i>Oxalis corniculata</i> L.	Erva	Caméfita	Autocórica	Cosmopolita	América Norte/Central

PAPAVERACEAE					
<i>Argemone mexicana</i> L.	Erva	Caméfita	Autocórica	Cosmopolita	América Central
PHYLLANTHACEAE					
<i>Phyllanthus acidus</i> (L.) Skeels	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Pantropical	América Sul
PIPERACEAE					
<i>Piper nigrum</i> L.	Trepadeira	Liana	Endozoocórica	Cosmopolita	Ásia
PTERIDACEAE					
<i>Pteris vittata</i> L.	Erva	Epífita	Anemocórica	Cosmopolita	África/Ásia
PLANTAGINACEAE					
<i>Plantago major</i> L.	Erva	Caméfita	Autocórica	Cosmopolita	Europa/Ásia
PLUMBAGINACEAE					
<i>Plumbago auriculata</i> Lam.	Arbusto	Fanerófita	Ectozoocórica	Cosmopolita	África
POACEAE					
<i>Aristida adscensionis</i> L.	Erva	Criptófita	Endozoocórica	Pantropical	África
<i>Arundo donax</i> L.	Erva	Heliófita	Anemocórica	Pantropical	Ásia
<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad. ex J.C.Wendl.	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Pantropical	Ásia
<i>Cenchrus ciliaris</i> L.	Erva	Criptófita	Ectozoocórica	Cosmopolita	África
<i>Cenchrus pedicellatus</i> (Trin.) Morrone	Erva	Criptófita	Ectozoocórica	Pantropical	África
<i>Cenchrus purpureus</i> (Schumach.) Morrone	Erva	Criptófita	Ectozoocórica	Pantropical	África
<i>Coix lacryma-jobi</i> L.	Erva	Criptófita	Endozoocórica	Pantropical	Ásia
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	Erva	Criptófita	Anemocórica	Pantropical	Ásia

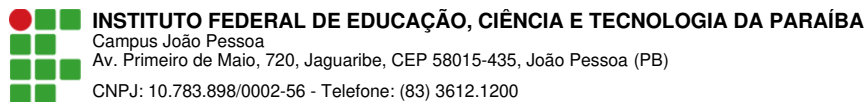
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Erva	Criptófita	Endozoocórica	Cosmopolita	África
<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	Erva	Criptófita	Endozoocórica	Pantropical	África
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	Erva	Criptófita	Endozoocórica	Cosmopolita	África
<i>Eragrostis ciliaris</i> (L.) R.Br.	Erva	Criptófita	Endozoocórica	Pantropical	África
<i>Eragrostis curvula</i> (Schrad.) Nees	Erva	Criptófita	Endozoocórica	Cosmopolita	África
<i>Eragrostis japonica</i> (Thunb.) Trin.	Erva	Heliófita	Endozoocórica	Pantropical	África
<i>Eragrostis pilosa</i> (L.) P.Beauv.	Erva	Criptófita	Endozoocórica	Cosmopolita	África/Ásia
<i>Eragrostis tenella</i> (L.) P.Beauv. ex Roem. & Schult.	Erva	Criptófita	Endozoocórica	Pantropical	África
<i>Digitaria bicornis</i> (Lam.) Roem. & Schult.	Erva	Criptófita	Anemocórica	Pantropical	Ásia/Oceania
<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler	Erva	Criptófita	Endozoocórica	Cosmopolita	África
<i>Digitaria fuscescens</i> (J.Presl) Henrard	Erva	Criptófita	Endozoocórica	Pantropical	Ásia
<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.	Erva	Criptófita	Endozoocórica	Cosmopolita	América Central/Sul
<i>Digitaria insularis</i> (L.) Fedde	Erva	Criptófita	Endozoocórica	Neotropical	América Central/Sul
<i>Digitaria nuda</i> Schumach.	Erva	Criptófita	Endozoocórica	Cosmopolita	África
<i>Hyparrhenia rufa</i> (Nees) Stapf	Erva	Criptófita	Anemocórica	Pantropical	África
<i>Melinis minutiflora</i> P.Beauv.	Erva	Criptófita	Anemocórica	Pantropical	África
<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka	Erva	Criptófita	Anemocórica	Pantropical	África
<i>Oryza sativa</i> L.	Erva	Heliófita	Endozoocórica	Cosmopolita	Ásia
<i>Panicum miliaceum</i> L.	Erva	Criptófita	Anemocórica	Cosmopolita	Ásia

<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Erva	Criptófita	Endozoocórica	Cosmopolita	Ásia
<i>Saccharum officinarum</i> L.	Arbusto	Fanerófita	Anemocórica	Cosmopolita	Ásia
<i>Urochloa arrecta</i> (Hack. ex T.Durand & Schinz) Morrone & Zuloaga	Erva	Heliófita	Endozoocórica	Neotropical	África
<i>Urochloa brizantha</i> (Hochst. ex A. Rich.) R.D.Webster	Erva	Criptófita	Endozoocórica	Pantropical	África
<i>Urochloa decumbens</i> (Stapf) R.D.Webster	Erva	Criptófita	Endozoocórica	Pantropical	África
<i>Urochloa fusca</i> (Sw.) B.F.Hansen & Wunderlin	Erva	Criptófita	Endozoocórica	Pantropical	Oceania
<i>Urochloa mollis</i> (Sw.) Morro	Erva	Criptófita	Endozoocórica	Neotropical	América Central/Sul
<i>Urochloa mosambicensis</i> (Hack.) Dandy	Erva	Criptófita	Endozoocórica	Pantropical	África
<i>Urochloa mutica</i> (Forssk.) T.Q.Nguyen	Erva	Heliófita	Endozoocórica	Pantropical	África
<i>Urochloa plantaginea</i> (Link) R.D.Webster	Erva	Criptófita	Endozoocórica	Neotropical	América Sul
<i>Urochloa trichopus</i> (Hochst.) Stapf	Erva	Criptófita	Endozoocórica	Pantropical	África
<i>Zea mays</i> L.	Erva	Caméfita	Endozoocórica	Cosmopolita	América Central
POLYGONACEAE					
<i>Antigonon leptopus</i> Hook. & Arn.	Trepadeira	Liana	Anemocórica	Pantropical	América Norte/Central
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Erva	Caméfita	Endozoocórica	Cosmopolita	Europa
PORTULACACEAE					

<i>Portulaca oleracea</i> L.	Erva	Caméfitas	Autocórica	Pantropical	África
PROTEACEAE					
<i>Grevillea robusta</i> A.Cunn. ex R.Br.	Árvore	Fanerófita	Autocórica	Cosmopolita	Oceania
PTERIDACEAE					
<i>Pteris tripartita</i> Sw.	Erva	Caméfitas	Anemocórica	Pantropical	América Sul
RHAMNACEAE					
<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	Árvore	Fanerófita	Endozoocoria	Cosmopolita	Ásia
ROSACEAE					
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Cosmopolita	Ásia
RUTACEAE					
<i>Citrus aurantium</i> L.	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Cosmopolita	Ásia
<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Cosmopolita	Ásia
<i>Ruta graveolens</i> L.	Erva	Caméfitas	Autocórica	Cosmopolita	Europa
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Pantropical	Ásia/Oceania
RUBIACEAE					
<i>Coffea arabica</i> L.	Arbusto	Fanerófita	Endozoocórica	Cosmopolita	África
<i>Ixora casei</i> Hance	Arbusto	Fanerófita	Endozoocórica	Pantropical	Oceania
<i>Ixora chinensis</i> Lam.	Arbusto	Fanerófita	Endozoocórica	Pantropical	Ásia
<i>Ixora coccinea</i> L.	Arbusto	Fanerófita	Endozoocórica	Pantropical	Ásia
<i>Mussaenda erythrophylla</i> Schumach & Thonn.	Arbusto	Fanerófita	Endozoocórica	Pantropical	África
<i>Pentas lanceolata</i> (Forssk.) Deflers	Erva	Caméfitas	Endozoocórica	Cosmopolita	África

<i>Pentodon pentandrus</i> (Schumach. & Thonn.) Vatke	Erva	Caméfitas	Autocórica	Pantropical	África
SALICACEAE					
<i>Salix babylonica</i> L.	Árvore	Fanerófita	Autocórica	Cosmopolita	Ásia
SOLANACEAE					
<i>Brugmansia suaveolens</i> (Willd.) Sweet	Arbusto	Fanerófita	Autocórica	Cosmopolita	América Sul
<i>Capsicum annuum</i> L.	Arbusto	Fanerófita	Endozoocórica	Cosmopolita	América Norte
<i>Capsicum chinense</i> Jacq.	Arbusto	Fanerófita	Endozoocórica	Pantropical	América Sul
<i>Capsicum frutescens</i> L.	Arbusto	Fanerófita	Endozoocórica	Pantropical	América Sul
<i>Datura stramonium</i> L.	Arbusto	Fanerófita	Autocórica	Cosmopolita	América Norte/Central
<i>Nicandra physalodes</i> (L.) Gaertn.	Arbusto	Fanerófita	Endozoocórica	Cosmopolita	América Sul
<i>Nicotiana glauca</i> Graham	Arbusto	Fanerófita	Autocórica	Cosmopolita	América Sul
<i>Nicotiana tabacum</i> L.	Arbusto	Fanerófita	Autocórica	Cosmopolita	América Sul
<i>Physalis angulata</i> L.	Erva	Caméfitas	Endozoocórica	Cosmopolita	América Norte/Sul
<i>Solanum mammosum</i> L.	Arbusto	Fanerófita	Endozoocórica	Pantropical	América Sul
<i>Solanum wendlandii</i> Hook.f.	Trepadeira	Liana	Endozoocórica	Pantropical	América Sul
SAPOTACEAE					
<i>Manilkara zapota</i> (L.) P.Royen	Árvore	Fanerófita	Endozoocórica	Pantropical	América Norte/Central
SPHENOCLEACEAE					
<i>Sphenoclea zeylanica</i> Gaertn.	Erva	Heliófita	Autocórica	Pantropical	África
STRELITZIACEAE					
<i>Ravenala madagascariensis</i> Sonn.	Árvore	Hemicriptófitas	Autocórica	Cosmopolita	África
THELYPTERIDACEAE					

<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaudich.) Ching	Erva	Criptófita	Anemocórica	Pantropical	Ásia/Oceania
URTICACEAE					
<i>Pilea microphylla</i> (L.) Liebm.	Erva	Caméfitas	Autocórica	Pantropical	América Sul
VERBENACEAE					
<i>Lantana camara</i> L.	Subarbusto	Fanerófita	Endozoocórica	Cosmopolita	América Central/Sul
ZINGIBERACEAE					
<i>Alpinia zerumbet</i> (Pers.) B.L.Burtt & R.M.Sm.	Erva	Criptófita	Autocórica	Cosmopolita	Ásia
<i>Etilingera elatior</i> (Jack) R.M.Sm.	Erva	Criptófita	Autocórica	Pantropical	Ásia
<i>Hedychium coronarium</i> J.Koenig	Erva	Criptófita	Autocórica	Pantropical	Ásia
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Erva	Criptófita	Autocórica	Cosmopolita	Ásia



Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

Entrega de trabalho de Conclusão de Curso

Assunto: Entrega de trabalho de Conclusão de Curso
Assinado por: Rayane Silva
Tipo do Documento: Tese
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rayane Rafaelle da Silva, ALUNO (20182620008) DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL - JOÃO PESSOA**, em 30/08/2022 09:22:33.

Este documento foi armazenado no SUAP em 30/08/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 609839
Código de Autenticação: 6d237b67bf

