



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
BIODIVERSIDADE
E BIOTECNOLOGIA - REDE BIONORTE



**FLORA E *STATUS* DE CONSERVAÇÃO DE UMA ÁREA NO ARCO DO
DESMATAMENTO NA TRANSIÇÃO AMAZÔNIA/CERRADO**

ALESSANDRO OLIVEIRA SILVA

São Luís - MA

2024

ALESSANDRO OLIVEIRA SILVA

**FLORA E *STATUS* DE CONSERVAÇÃO DE UMA ÁREA NO ARCO DO
DESMATAMENTO NA TRANSIÇÃO AMAZÔNIA/CERRADO**

Tese de doutorado apresentada ao Curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia - Rede BIONORTE, na Universidade Federal do Maranhão - UFMA, como requisito parcial para a obtenção do Título de Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Bezerra de Almeida Jr.
Área de Concentração: Biodiversidade e Conservação

São Luís - MA

Abril/2024

Silva, Alessandro Oliveira.

Flora e status de conservação de uma área no arco do desmatamento na transição Amazônia/Cerrado / Alessandro Oliveira Silva. - 2024.

258 f.

Orientador(a): Eduardo Bezerra de Almeida Jr.

Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Rede - Rede de Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal/ccbs, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2024.

1. Bico do Papagaio. 2. Biodiversidade. 3. Cerrado. 4. Ecótono. 5. Flora. I. Almeida Jr., Eduardo Bezerra de. II. Título.

ALESSANDRO OLIVEIRA SILVA

FLORA E *STATUS* DE CONSERVAÇÃO DE UMA ÁREA NO ARCO DO DESMATAMENTO NA TRANSIÇÃO AMAZÔNIA/CERRADO

Tese de doutorado apresentada ao Curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia - Rede BIONORTE, na Universidade Federal do Maranhão - UFMA, como requisito parcial para a obtenção do Título de Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia.

Aprovada em 06/06/2024.

Banca examinadora

Documento assinado digitalmente
 **EDUARDO BEZERRA DE ALMEIDA JUNIOR**
Data: 03/07/2024 11:02:20-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Eduardo Bezerra de Almeida Jr. (Orientador)
Universidade Federal do Maranhão

Documento assinado digitalmente
 **IVANILZA MOREIRA DE ANDRADE**
Data: 08/07/2024 11:44:18-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Profa. Dra. Ivanilza Moreira de Andrade
Universidade Federal do Delta do Parnaíba

Documento assinado digitalmente
 **CARMEN SILVIA ZICKEL**
Data: 05/07/2024 16:46:21-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Carmen Silvia Zickel
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Documento assinado digitalmente
 **MARIA CAROLINA DE ABREU**
Data: 06/07/2024 11:15:09-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Maria Carolina de Abreu
Universidade Federal do Piauí

Documento assinado digitalmente
 **FLAVIA CRISTINA ARAUJO LUCAS**
Data: 13/07/2024 19:20:16-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Flávia Cristina Araújo Lucas
Universidade do Estado do Pará

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO

Eu, Alessandro Oliveira Silva, (X) autorizo a publicação da versão final aprovada de minha Tese de Doutorado intitulada “Flora e *status* de conservação de uma área no Arco do Desmatamento na transição Amazônia/Cerrado” no Portal do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia – Rede BIONORTE (PPG-BIONORTE), bem como no repositório de Teses da CAPES ou junto à biblioteca da Instituição Certificadora.

São Luís 30 de abril de 2025.

 Documento assinado digitalmente
ALESSANDRO OLIVEIRA SILVA
Data: 30/04/2025 20:50:35-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Alessandro Oliveira Silva

CPF: 645.675.325-20

RG: 07451386-91

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais pela vida. Através de seus esforços parentais, consegui sobreviver aos meus primeiros anos de vida, privilégio que nem toda criança brasileira tem. Sou grato a meu pai que apesar da infância sofrida que teve, me permitiu ser criança e usufruir de uma infância com liberdade e contato com a natureza, vivência que a ele próprio não foi permitida. Agradeço ainda a esse mineiro trabalhador, forjado na lida na roça, no cabo da enxada, no curral nas madrugadas tirando leite, por me ensinar a não temer o trabalho, a encarar a lida laboral como um dever, e a realizá-lo com esmero e responsabilidade. Sou imensamente grato a minha mãe, por toda a proteção materna, por me criar com banana amassada com farinha até que as condições financeiras melhorassem e ela pudesse me prover com o que tinha de melhor para se alimentar uma criança. Agradeço por todo sacrifício que foi feito para que não me faltasse pão, brincadeiras e livros. Sou grato a minha mãe ainda por me ensinar empatia, compaixão e amor pelos animais, pela natureza e pelas pessoas. Através de seu exemplo, sempre com poucas palavras, tentei trilhar esse caminho e aqui estou. Obrigado, meu pai. Minha inspiração de força de trabalho. Obrigado, minha mãe. Musa inspiradora do meu caráter.

Sou grato a minhas irmãs Aury, minha irmã mais velha (*in memoriam*) que me introduziu no meio natural e me proporcionou experiências de mergulhos e aventuras na natureza, assim como cuidou de mim sempre com muito zelo, proteção e amor no aconchego do lar. Dela recebi um grande presente, minha sobrinha Aline, que se tornou uma de minhas melhores amigas, que herdou da mãe o jeitinho de cuidar de mim que sempre me deixa emocionado. Minha irmã mais nova, Alessandra (falta de criatividade do meu pai com o nome), é uma das pessoas mais criativas que conheço, uma exímia *patissière*. Com seu coração doce e seu empoderamento sempre foi uma de minhas maiores incentivadoras. Dela ganhei uma filha, minha sobrinha Maria Fernanda. Ganhei Também o gentil Jaime Henrique, meu sobrinho querido. Agora posso ver os frutos de Maria Fernanda, as lindas Maria Flor e Angelina. Vocês são meu incentivo diário. Obrigado pelo apoio e amor incondicionais.

A minha intelectualidade foi formada por exemplos de mulheres fortes e resilientes. Sou eternamente grato a Godefrida Cornellia Johanna Maria Trimbo (*in memoriam*), Suely para os brasileiros, Friedy para os holandeses. Grande parte da minha formação intelectual devo a essa mulher de coração enorme e mente brilhante. Me ensinou francês (sua língua favorita) e me mostrou que portas são abertas a partir de vontade, dedicação e perseverança. Obrigado por me apoiar incondicionalmente por mais de vinte anos, até que o sopro da vida se esvaísse do seu

corpo. Você está eternamente comigo e esse momento que vivo agora, o vivo por você também. *Dank je wel mijn lieve vriendin. Merci beaucoup d'être toujours à mes côtés, ma chérie.*

Sou eternamente grato ainda a Noriko Fukuzawa, que me acolheu como um filho em sua família. Me ensinou japonês, mas acima de tudo me ensinou a ser um homem íntegro, honesto e resiliente. Seus ensinamentos, compartilhados de forma simples em uma cozinha, após as refeições, estão vivos em minha mente e em meu coração. Eles nunca se apagarão. Obrigado por todo apoio incondicional. お世話になりました。 “*Osewa ni narimashita*”.

Agradeço ao povoado de Juerana, município de Caravelas, no extremo sul da Bahia e a seu povo, nas pessoas de Omar Cajá (*in memoriam*) e Creusa Wildemberg Cajá, que foram como pais para mim e, em um momento muito difícil de minha jornada na educação, me estenderam a mão e me acolheram como filho. Há momentos na vida que são cruciais para que o sonho de estudar não se apague e a ajuda de alguém de bom coração é decisiva. Sou muito afortunado por ter recebido essa ajuda. Vocês fazem parte dessa vitória.

Tornar-me cientista foi um grande desafio. Por esse feito, sou grato ao Prof. Dr. Marcelo Silva Madureira, da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) – *Campus X*, meu orientador da graduação, que através da Ecologia e da Mirmecologia me introduziu na pesquisa científica e na Botânica com o estudo de interações formiga-planta. Pesquisa sem fomento, sem transporte, sem alimentação, mas com muito suor, sacrifício, parceria, respeito e amor pela Ciência e pelo conhecimento. Obrigado pela amizade e parceria. Sua dedicação a mim me abriu portas que me levaram ao outro lado do planeta.

Não se chega a um doutoramento sem se passar por outras etapas na vida. O mestrado foi uma experiência plural e um grande incentivo para eu seguir fazendo Ciência. Agradeço ao povo japonês, por então financiar meus estudos. Sou grato ao meu orientador Professor Dr. Takayuki Ohgushi, meu coorientador Dr. Noboru Katayama pela orientação e a meus colegas e amigos do *Kyoto University Center for Ecological Research* e de fora dele, Yasuto Fujiki, Mana Yamaguchi, Kiyono Nishimatsu, Go Onoguchi, Yuki Kobayashi, Yuka Samejima, Kouhei Kurachi, Hideki Kagata, Shunsuke Utsumi, Yoshino Ando, Masami Kimura, Naoto Ishikawa, Masayuki Ushio, Shigeki Kishi, Mariko Onishi, Saori Nishi e família, Katsuji Saka, Machiko Saka, Ariyo Asada e família, Sachiko Hiramatsu, Kaori Nishimatsu, Yoshino Nishimatsu, Douglas Oliveira, Judith Umaña, Edgar Yuji Egawa, Souad Bezzaoucha e Maribel pelo apoio durante essa fase tão importante da minha vivência como estudante, pesquisador e cidadão do mundo.

Agradeço à Rede Bionorte de Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia, especialmente ao polo do Maranhão e à Universidade Federal do Maranhão, pela oportunidade do doutoramento

e por me proporcionar uma formação sólida e diversificada durante esse tempo como aluno do programa. Agradeço à CAPES pelo acesso aos periódicos, à FAPEMA pelas bolsas e apoio à pesquisa e ao IFTO pelo afastamento remunerado para me dedicar à finalização da tese e pelo apoio estrutural e logístico durante toda a pesquisa.

Agradeço aos membros da banca de qualificação desse trabalho por importantes e decisivas sugestões. Obrigado, profa. Carmen Zickel por mostrar que o amadurecimento do trabalho era necessário para que ele desabrochasse. Obrigado à profa. Flávia Lucas pelas falas simples e suaves que despertaram em mim uma visão mais humanizada do meu trabalho de pesquisa. Obrigado à profa. Maria Carolina Abreu por me conscientizar da necessidade de refletir sobre minha prática docente diante da pesquisa, e por mostrar que eu posso ser um bom educador podendo pensar também em mim e na minha carreira como pesquisador.

Quando terminei o mestrado eu disse para mim mesmo que só faria um doutorado se fosse com algo e alguém que eu gostasse. Que iria escolher onde e com quem iria fazê-lo. Pensei em retomar meus estudos em Ecologia de interações e trabalhar novamente com inseto e planta. Contudo, toda a minha vida profissional estava agora vinculada à Botânica. Assim, decidi por buscar alguém da área. Estudei os perfis dos possíveis orientadores por meses a fio. Analisei Lattes, comparei e decidi por um professor. Mas ele era pernambucano. Meu preconceito gritou e imaginei o perfil desse professor. Me arrepiou a espinha. Pensei: vou encontrar um coronel pernambucano, grosseiro, que cospe no chão. Esse homem vai me tratar mal e é capaz de riscar o facão no chão até sair faíscas quando estiver de mau humor. Então, como bom filho de mineiro, resolvi “comer pelas beiradas”. Conversei com um ex-aluno meu que estava fazendo mestrado em Botânica no Museu Nacional, que conhecia um ex-aluno do LEA-UFMA, Roberth Diniz, que conhecia o professor Eduardo Bezerra de Almeida Jr. Entrei em contato com Roberth e ele me disse logo: Alessandro, pelo que Lucas (meu ex-aluno) me falou do seu perfil você vai se dar super bem com o professor Eduardo. Ele tem o seu perfil. O laboratório dele é igual família. Pronto. O coronel pernambucano morreu naquele momento e decidi ir a São Luís conhecer o professor Eduardo. Como estava começando um herbário no IFTO – *Campus* Araguatins (meu local de trabalho), pensei em visitar o herbário MAR e aproveitar a oportunidade para conversar com meu possível orientador sobre meu aceite como orientando de doutorado. Deu tudo certo. Aprendi mais sobre herbário e desmistifiquei meu preconceito. Começamos uma jornada de parceria, amizade, companheirismo, senso de grupo, colaboração, empatia, profissionalismo e dedicação. Tudo isso encontrei no LEB-UFMA e no professor Eduardo. Desmoronou o coronel e nasceu o orientador que eu buscava. Um orientador que valoriza minha caminhada, a minha vontade de aprender sempre e a minha esperança de mudar a vida das pessoas para melhor,

inclusive a minha. Encontrei um orientador que entende minhas deficiências na pesquisa científica, meus momentos de fraqueza, meus momentos de reclusão para reavaliar minha caminhada e minhas ausências desse mundo para ganhar forças para continuar. Muitos foram os momentos de vontade de desistir, mas Eduardo nunca me abandonou. Sempre me entendeu e me deu esperança de que tudo iria dar certo. Eduardo não me orientou nesse doutorado, ele caminhou comigo, lado a lado, nos momentos em que eu estava forte, nos momentos em que eu estava fraco, até mesmo nos momentos em que eu não sabia como eu estava. Isso é uma orientação humanizada. Muito obrigado por ser esse ser humano fantástico, professor Eduardo. Ainda bem que você cruzou meu caminho nessa vida.

Costumo dizer que essa tese é um concerto tocado a quatro mãos com o suporte de uma orquestra extraordinária. Das quatro mãos que tocaram o piano nessa orquestra, duas pertencem à Dra. Ingrid Fabiana Fonseca Amorim, que foi o elo do LEB para que eu chegasse até o professor Eduardo. Nossa conexão foi imediata. Inúmeras vezes, quando eu fraquejei, Ingrid sempre esteve ao meu lado, me incentivando e me ajudando a persistir. Revisando meus textos, me dando dicas de como melhorar sempre. Eu ganhei uma irmã nesse doutorado. Mesmo se nada tivesse dado certo, eu já tenho um tesouro muito valioso. Muito obrigado por tudo, Ingrid. Sempre renovo suas palavras em minha cabeça: “você não está sozinho”.

Preciso agradecer à equipe do LEB-UFMA por todo o apoio, companheirismo, trabalho em equipe e carinho que tenho recebido desde que entrei no laboratório. Desde os sorrisos, os abraços, as horas de descontração, até os momentos de muito trabalho duro, congressos, seminários, workshops, treinamentos, coletas, identificações e todas as vivências que tivemos nesse período. Obrigado por cada sorriso, por cada palavra de conforto, por cada abraço sincero Ingrid, Rodrigo, Ariade, Maira, Gustavo, Michelle, Luann, Aline, Camila, Gabi, Kauê, Aryana, Catherine, Marlla, Hynder, Thauana, Brenda, Bira, Fernando, Felipe, Hauanen, Monielle, Ana Cássia, Flávia, Bruna, Luana, Luciana, Marina, Fabrício, Eulália, Luis Gustavo, Samuel, Ana Carolina, Sandro, Rhuanda, Dayane, Rafa e Dona Ana. E à nova geração Elias, Karla, Julianna, Zulma, Kalyne e Maria Luiza. Cada um de vocês está marcado para sempre em minha memória. Muito obrigado por todo o suporte que recebi na construção desse trabalho. Agradeço ainda a Renata Almeida, que está sempre por perto, com nossas conversas sobre idiomas e cultura, sempre torcendo por mim, sempre com uma conversa tranquila durante nossos almoços no LEB, acalmando minha alma. Obrigado pela companhia. Você, Bernardo e sua família então sempre nos meus pensamentos.

Os produtos gerados nesses anos de doutorado são de mérito coletivo. Agradeço aos coautores dos artigos e resumos produzidos durante essa jornada, Ingrid Amorim, Gustavo Lima, Felipe

Lira, Aryana Vasque, Antonio Fernando Costa, Antonio Victor Pereira, Jair Cabral Jr., Valnei Rodrigues, Wayt Thomas, Catherine Rios, Ariade Fontes, Dayane Candido, Kerley Lima, Camila Pires, Félkerson Marinho e Eduardo Bezerra.

O doutorado nos traz conexões inesperadas. Isso aconteceu com meu colega de turma Jamerson Rodrigo Prazeres, que me acolheu, me oferecendo hospedagem para cursar as primeiras disciplinas do doutorado. Com isso, esse coleguismo se tornou amizade e essa conexão gerou uma rede de amizades em São Luís e isso me deu um enorme suporte emocional durante o doutorado. A partir de Rodrigo vieram outros amigos também muito especiais. Obrigado por me introduzir no seu mundo e por me fazer parte dele com tanta amizade, cuidado e gentileza. Acolhimento gera conforto. Conforto alivia o peso da jornada. Esse acolhimento recebi de Pablo e Diego, que me acolheram em sua casa e estiveram comigo em um dos momentos mais difíceis que passei em minha vida. Felizmente tive apoio de amigos, e Pablo e Diego foram companheiros e estiveram sempre ao meu lado me dando suporte para que eu continuasse firme na minha caminhada no doutorado. Obrigado por tanto cuidado, companheirismo e amizade incondicionais.

O centro histórico foi o cenário de dias inteiros de aulas durante a pandemia e muitas madrugadas trabalhando em resenhas, artigos e atualizações de tese. Mas eu estava em casa porque estava na casa de Reinilda Oliveira. Longas conversas, refeições compartilhadas, muito apoio, cuidado, cumplicidade e admiração mútua. Obrigado pela amizade incondicional, pelo suporte, por transformar meus dias pesados em momentos de superação e por transformar minhas lágrimas de sofrimento em lágrimas de alegria durante o doutorado.

Meus amigos de São Luís tornaram meus momentos de desopilação muito melhores, o que sempre me ajudou a ter mais energia para continuar. Obrigado, Luana, Luís, Tiel, Washington, Leo, Victor, Jô e Sandrinha. Agradeço ainda a Cirila e Anacleto, “meus” vizinhos no centro histórico pela gentileza, pela paciência e pelos sorrisos. A Jandir pelas longas conversas sobre cultura maranhense. A Dinda por todo o amor e carinho. A Meggy (mãe de Pablo) por todo o cuidado e carinho. A seu José Antonio e à dona Lucilene (pais de Diego) e família, por me acolherem nos momentos que eu deveria estar com minha própria família e não podia.

Agradeço imensamente ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - IFTO, por me proporcionar um local de trabalho saudável, com todo o suporte logístico que necessitei para desenvolver meu projeto de doutorado. A escolha de desenvolver meu projeto no meu local de trabalho foi muito acertada, pois a gestão me apoiou em tudo que foi possível mesmo antes do início do desenvolvimento do projeto. Gostaria de agradecer aos diretores do *campus* Prof. Décio Dias dos Reis, Prof. Josafá Carvalho Aguiar e ao Prof. Claudio de Souza

Galvão que durante seus cargos de gestores do *campus* e mesmo antes e depois dessa posição, me deram e continuam me dando todo o suporte para eu desenvolver meus estudos e meu trabalho sempre buscando a excelência como estudante de doutorado e como profissional.

Preciso agradecer também aos meus colegas/amigos de trabalho. Ao NDA de Ciências Biológicas que sem pensar duas vezes, se sacrificaram para que eu pudesse finalizar esse doutorado. Desde o início sempre tive o apoio desse grupo. Mas na reta final, cheguei a me emocionar pela atitude dos meus colegas. Sem o apoio de vocês, esse trabalho hercúleo não seria finalizado a tempo. Obrigado pelo apoio e pela parceria, Profa. Kátia Paulino, Profa. Maria Josinete Araújo, Profa. Juliana Barros, Profa. Janaína Costa, Profa. Lunalva Sallet, Prof. Ilsamar Mendes, Prof. Luiz Cunha, Prof. Danilo da Mata e Prof. Timoteo Lemes. Obrigado ainda pelos conselhos e companhia nos momentos de aflição, Kátia, Juliana, Janaína, Jeane, Lunalva, Edvar e Márcio. O apoio emocional de vocês me fez continuar caminhando em direção ao meu objetivo.

Agradeço aos meus colegas/amigos do IFTO – *Campus* Araguatins por cada palavra de incentivo e apoio. Por nunca me deixarem esmorecer na minha caminhada. A Lucinalva Ferreira, por ser um dos meus pilares de sustentação desde o início de minha caminhada no norte do Brasil. Estendo ainda meus agradecimentos a Tia Silva e a toda a família Ferreira. Meu agradecimento à Profa. Cristina Fonseca, à Profa. Jeane Oliveira, ao Prof. Francisco Vieira, ao Prof. Diego Senz, ao Prof. Ancelmo Castro, ao Prof. Marco Aurelio Oliveira, a Lucilene Neves, a Jamildo Matos, a Wires Carvalho, a Celso Nedes, a Jecivan Rodrigues, a Kelline Guimarães, a Flaviana de Moura, a Luciana Pinto, ao Prof. Edvar Silva, ao Prof. Wyratan Silva, à Profa. Roberta Freitas, ao Prof. Miguel Camargo, ao Prof. Rui Barbosa, ao Prof. Márcio Rogério Leite, ao Prof. Laerton Leite, ao Prof. Jorlan Oliveira, à Profa. Luana Macedo, à Profa. Juçara Galvão e à Profa. Kênya Lopes. Agradeço ainda aos amigos de fora do trabalho que entendem minhas ausências e mesmo assim continuam ao meu lado. Obrigado, Vinicius Oliveira, Mayara Coimbra, Mayara Martins, Wemerson Macedo, Werisson Macedo e família.

A parte árdua de uma pesquisa científica é o cotidiano, é a lida. Nessa empreitada há os que estiveram sempre junto comigo, do campo ao laboratório. Os membros do Laboratório de Investigações Botânicas – Laibot. Desde o início, algumas gerações de orientadas e orientados caminharam comigo. Além deles, muitos voluntários se assomaram ao trabalho. Agradeço às minhas orientadas e aos meus orientados: Cleiton Belizário, Ana Maria Gonçalves, Kevin Granjeiro, Bianca Almeida, Valnei Feitosa, Jair Cabral, Ana Clara Rodrigues, Lesly Araújo, Félkerson Marinho, Felipe Lira, Renner Barbosa, Kerley Lima, Antonio Victor Pereira, Cleiton Resplandes, Miqueias Chaves, Erinaldo Passim, Dara Borges e Sara Carvalho. Ainda preciso

agradecer imensamente aos voluntários que sempre estiveram presentes nas atividades do Laibot, Wanderson Felipe Marinho (*in memoriam*), João Marcos Leite, Rafaela Matos, José Renato Monteiro, Rute Goveia, Letícia Sales, Watyna Fortunato, Franklin Amado, Cledyson Borges, Júnior Filho, David, Bruna Moraes, Marcos Vinícius Resplandes, Francisco Álessi Brito, Raiton Teixeira, Jaquelynne Matos, Silvana Holanda, Juliano Coelho, Thiago Brandão, Wanderson Saraiva, Luís Otavio Cruz, Victor Rodrigues, Karlos Marinho, Thiago Zangerolomo, Danielly Paiva, Sarah Felicio, Damonna Almeida, Carolayne Lima, Nicole Dias, Kariny Santos, Francisco Gabriel Sousa e Danielly Fernandes. Agradeço ainda aos meus alunos das turmas de Licenciatura em Ciências Biológicas e de Bacharelado em Engenharia Agrônômica, que foram compreensivos com minhas necessidades de remanejamento de horários e atividades para poder dar conta do doutorando durante esses anos. Muito obrigado. Quero fazer um agradecimento especial a quem me despertou para o desafio de começar o projeto de um herbário. O Herbário IFTO era só uma ideia, mas Maristela Gonçalves me deu coragem e incentivo para tirá-lo do papel. Ela não só me incentivou como “arregaçou as mangas” junto comigo. Montamos comissão, tivemos apoio da gestão. Tivemos também o suporte de nosso engenheiro civil na época, Lucas Salomão. Formamos um ótimo time. Maristela sempre extremamente organizada, sagaz, profissional e companheira. Logo, a convivência trouxe mais confiança e trabalhamos arduamente para que o agora sonho do herbário se concretizasse. Isso foi crucial para meu projeto de doutorado, pois o Herbário IFTO é uma peça importantíssima na manutenção do registro das espécies encontradas no Bico do Papagaio durante o desenvolvimento desse projeto de doutorado. Maristela foi um pilar e continua sendo em minha vida. Sem ela não conseguiria chegar até aqui. Sem seu apoio e seus conselhos, não sei se conseguiria ter terminado essa empreitada. Muito obrigado por tudo, minha irmã. Você me salvou.

**Friedrich heiße ich
Noch wenig weiß ich
Bin noch jung und bin noch klein
Aber fleißig will ich sein
In die Schule gehe ich gerne
Das ich, was fürs Leben lerne
Wenn mich dann die Leute fragen
Kann ich doch zu Ihnen sagen:
Friedrich heiße ich
Und viel weiß ich
Unbekannter Autor**

SILVA, Alessandro Oliveira. **Flora e status de conservação de uma área no Arco do Desmatamento na transição Amazônia/Cerrado**. 2024. 251f. Tese (Doutorado em Biodiversidade e Biotecnologia) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2024.

RESUMO

O Brasil possui uma grande diversidade biológica que tem influência direta dos diferentes biomas que o compõem. O estado do Tocantins, por exemplo, apresenta uma cobertura vegetal diversificada, que reflete a variedade de suas regiões fitoecológicas. Entre elas, destacam-se o Cerrado, com sua vegetação típica de savana, Região de Floresta Estacional (tipologia vegetal florestal) e Região de Floresta Ombrófila (tipologia vegetal florestal). Além disso, é importante ressaltar a presença de ecótonos e encraves, que enriquecem ainda mais a complexidade ambiental do território. Um exemplo significativo é a microrregião Bico do Papagaio, classificada em Floresta Estacional, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Ombrófila Densa e Cerrado (Savana Arborizada, Savana Florestada e Savana Parque). Este estudo, portanto, objetiva apresentar o panorama da distribuição da vegetação e espécies vegetais no estado do Tocantins, com destaque para a microrregião do Bico do Papagaio, destacando sua importância ecológica e sensibilização para proteção da biodiversidade; analisar a riqueza e diversidade de um remanescente florestal na reserva legal na APA do Rio Taquari. O levantamento da flora foi realizado através de registros em herbários brasileiros e internacionais indexados nas plataformas *SpeciesLink* e no Flora do Brasil 2024. As fisionomias de uma área de transição na Reserva Legal do IFTO – *campus* Araguatins, inserida em um trecho da APA do Rio Taquari foram descritas a partir comparações com estudos para o Tocantins e fotos aéreas e terrestres da área de estudos. Coletas botânicas *in loco* foram realizadas em cinco subáreas de fisionomias distintas, selecionadas na área estudada. Foi feita a caracterização e comparação florística de dados de presença/ausência das espécies de plantas lenhosas identificadas nas cinco fitofisionomias na Reserva Legal do IFTO. Nesta reserva foram identificadas 288 espécies, 188 gêneros e 64 famílias de fanerógamas. As famílias que mais se destacaram foram Fabaceae com 43 espécies, Rubiaceae com 18, Bignoniaceae com 14, Malvaceae e Euphorbiaceae com 13 cada. Nas fisionomias descritas, *Solanum eitenii* Agra, *Trichilia minima* T.D. Penn. e *Combretum rupicola* Ridl. estão na Lista Vermelha da IUCN como Criticamente Ameaçadas. Isso mostra a necessidade de mais estudos direcionados em fragmentos ecotonais para ampliar o conhecimento das espécies que podem estar em risco de ameaça de extinção. No estudo para o Bico do Papagaio foram compiladas 928 espécies, 475 gêneros e 117 famílias. As famílias com maior número de espécies foram Fabaceae (146), Poaceae (63), Rubiaceae (51),

Euphorbiaceae (38), Cyperaceae (29), Melastomataceae (26), Myrtaceae (26), Asteraceae (17), Malvaceae (24), Convolvulaceae (23), Apocynaceae (23) e Bignoniaceae (22), que juntas representam 52.08% das espécies registradas. Além disso, *Ruellia asperula* (Mart. ex Nees) Lindau, teve seu primeiro registro recentemente publicado para o estado do Tocantins, atualizando sua distribuição geográfica para o Brasil. Esse estudo mostra que dados de herbários são importantes para o registro da flora de uma região, além de ser uma ferramenta importante que pode contribuir para a manutenção, proteção, restauração e conservação de áreas de importante riqueza florística, como é o caso da microrregião do Bico do Papagaio. Além disso, o conhecimento da flora local e sua distribuição contribuem para conservar espécies raras, ameaçadas, endêmicas e em risco de extinção.

Palavras chaves: Bico do Papagaio; Biodiversidade; Cerrado; Ecótono; Flora.

SILVA, Alessandro Oliveira **Flora and conservation status in a Deforestation Arc area in the Amazon/Cerrado transition**. 2024. 251f. Dissertation (Doctorate degree in Biodiversity and Biotechnology) - Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2024.

ABSTRACT

Brazil owns a great biological diversity that has direct influence from different biomes that forms it. Tocantins state, for instance, presents a diverse vegetation cover that reflects the variety of its fito ecological regions. Among them, we can highlight the Cerrado with its typical savannah vegetation, Seasonal Forest Region (vegetal typology of forest) and Ombrophylous Forest Region (vegetal typology of forest). Furthermore, it is important to highlight the presence of ecotones and enclaves, that enrich even more the environmental complexity of the territory. A significant example is Bico do Papagaio micro region, classified as Seasonal Forest, Open Ombrophylous Forest, Dense Ombrophylous Forest and Cerrado (Tree Savannah, and Park Savannah). This study aims to present the vegetation distribution panorama and plant species of Tocantins State, with emphasis on Bico do Papagaio micro region, highlighting its ecological importance and raise awareness of biodiversity protection; analysis of richness and diversity of a forest remnant of Rio Taquari legal reserve. An inventory was carried out through Brazilian and international herbaria records indexed in *SpeciesLink* and Flora do Brasil 2020 platforms. The physiognomies of a transition area in the Legal Reserve of IFTO - *campus* Araguatins based on comparisons with studies for Tocantins and aerial and ground photos of the study area. We collected plants *in loco* in five subareas with distinct physiognomies, selected from the studied area. We carried out a floristic comparison based on presence/absence data of the species identified in the five physiognomies in the Legal Reserve of IFTO. In this reserve 288 species, 188 genera and 64 families were recorded. The families highlighted were Fabaceae with 43 species, Rubiaceae with 18, Bignoniaceae with 14, Malvaceae and Euphorbiaceae with 13 each. In physiognomies described, *Solanum eitenii* Agra, *Trichilia minima* T.D. Penn. e *Combretum rupicola* Ridl. are in the Red List of IUCN as Critically Endangered. That shows the need of more concentrated studies on ecotonal fragments to expand the knowledge about species that can be at endangered risk of extinction. In the study for Bico do Papagaio 928 species, 475 genera and 117 families were gathered. The families with larger number of species were Fabaceae (146), Poaceae (63), Rubiaceae (51), Euphorbiaceae (38), Cyperaceae (29), Melastomataceae (26), Myrtaceae (26), Asteraceae (17), Malvaceae (24), Convolvulaceae (23), Apocynaceae (23) and Bignoniaceae (22), that together represented 52.08% of recorded species. Moreover, *Ruellia asperula* (Mart. ex Nees) Lindau found in the study area, was recently

recorded for the first time for Tocantins State; updating its geographic distribution for Brazil. This study shows that herbaria data are important for the flora record of a region, besides of being an important tool that can contribute for maintenance, protection, restoration, and conservation of areas of important floristic richness, as Bico do Papagaio micro region. Additionally, the knowledge of local flora and its distribution contribute to conserve rare, endangered, endemic species at risk of extinction.

Keywords: Bico do Papagaio; Biodiversity; Cerrado; Ecotone; Flora; Flora.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	21
1.1 ESTRUTURA DA TESE	23
1.2 OBJETIVOS	24
1.2.1 Objetivo geral	24
1.2.2 Objetivos Específicos	24
 2 ARTIGO DE REVISÃO - ASPECTOS VEGETACIONAIS DO ESTADO DO TOCANTINS: UM ENFOQUE NA MICRORREGIÃO DO BICO DO PAPAGAIO, TO, BRASIL	 25
RESUMO	25
ABSTRACT	26
RÉSUMEN	26
1. INTRODUÇÃO	26
2. DESENVOLVIMENTO	27
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
4. AGRADECIMENTOS	43
5. REFERÊNCIAS	43
 3 ARTIGO - FLORA AND PHYSIONOMIC DIVERSITY OF AN ECOTONAL AREA AND HOTSPOT OF BIODIVERSITY, TOCANTINS, BRASIL	 47
Abstract	47
Resumo	48
Introdução	49
Material e métodos	50
Resultados e Discussão	55
Acknowledgments	76
Referências	76
Anexos	81
 4 ARTIGO - CHECKLIST AND CONSERVATION OF THE PHANEROGAMIC FLORA IN THE BICO DO PAPAGAIO MICROREGION, AN ECOTONAL AREA IN TOCANTINS STATE, BRAZIL	 106
RESUMEN	106

ABSTRACT	107
INTRODUCTION	109
MATERIAL AND METHODS	110
RESULTS	113
DISCUSSION	114
CONCLUSIONES	116
ACKNOWLEDGEMENTS	116
REFERENCIAS	117
TABLAS Y FIGURAS	124
 5 ARTIGO - EXPANSÃO DA DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E STATUS DE CONSERVAÇÃO DE RUELLIA ASPERULA (MART. EX NESS) LINDAU (ACANTHACEAE) PARA REGIÃO NORTE DO BRASIL	215
R E S U M O	215
ABSTRACT	215
INTRODUÇÃO	215
MATERIAL E MÉTODOS	216
RESULTADOS E DISCUSSÃO	217
CONSIDERAÇÕES FINAIS	219
AGRADECIMENTOS	219
REFERÊNCIAS	220
APÊNDICE	224
 6 DISCUSSÃO INTEGRADORA GERAL	228
 7 CONCLUSÃO GERAL	231
 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	233
 ANEXOS	236
 ANEXO A – CARTA ACEITE REVISTA UÁQUIRI	237
 ANEXO B – ARTIGO PUBLICADO NA REVISTA BRASILEIRA DE GEOGRAFIA FÍSICA	238

ANEXO C – DIRETRIZES DA REVISTA UÁQUIRI - PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA DA UFAC	246
ANEXO D – DIRETRIZES DA REVISTA ACTA AMAZONICA – INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA	249
ANEXO E – DIRETRIZES DA REVISTA ACTA BIOLÓGICA COLOMBIANA – UNIVERSIDADE NACIONAL DA COLÔMBIA	256
ANEXO F – DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO RELACIONADOS À TESE	258

1 INTRODUÇÃO

Os ecótonos desempenham um papel fundamental na conectividade e na dinâmica dos ecossistemas, representando áreas de transição onde diferentes comunidades biológicas se encontram. No contexto brasileiro, destacam-se três zonas de transição, duas das quais estão parcialmente localizadas na Região Hidrográfica Tocantins-Araguaia: o ecótono Cerrado-Amazônia e o Cerrado-Caatinga.

Essas áreas de transição são caracterizadas pela coexistência de domínios vegetais distintos, frequentemente sem uma diferença fisionômica clara entre eles. A região de transição entre a Amazônia e o Cerrado, em particular, é reconhecida como um dos mais complexos e extensos ecótonos de savana-floresta do mundo. Essa complexidade é resultado não apenas de variações climáticas, mas também das características do meio físico, que contribuem para a formação de diferentes fitofisionomias.

A zona de transição Amazônia-Cerrado é encontrada nos Estados do Pará, Mato Grosso, Maranhão e Tocantins (Haidar *et al.*, 2013; Valadão *et al.*, 2016; Marques *et al.*, 2020). Em Tocantins, os dois biomas estão presentes, com a Amazônia ocupando cerca de 9% e o Cerrado 91% do território (Silva *et al.*, 2017). Este ecótono apresenta diversidade ecológica advinda de ambos os biomas, servindo de habitat e manutenção da biodiversidade (Cardoso *et al.*, 2017).

O Cerrado, está inserido em uma fronteira agrícola conhecida como Arco do desmatamento amazônico (Marques *et al.*, 2020) que se estende desde o limite sul da Amazônia no leste até o Acre no oeste (Fearnside *et al.*, 2009). Esse termo deriva da conversão de áreas naturais em sistemas agrícolas (Zalles *et al.*, 2019), pastagem e desmatamento seletivo (Marques *et al.*, 2020), além de incêndios florestais (Matricardi *et al.*, 2020). Esta antropização não controlada é alarmante, pois neste ecótono encontra-se a maior concentração de Florestas Deciduais e Semideciduais do Brasil, cerca de 60% de sua área desmatada e/ou queimada (Silva, 2007). Essas condições ambientais afetam a intrincada dinâmica dessa zona de transição devido suas delimitações naturais, assim como a conservação da biodiversidade presente na área (Marques *et al.*, 2020).

A interação dos diferentes domínios fitogeográficos confere ao estado de Tocantins uma ampla diversidade tipos de vegetação, abrangendo tanto formações savânicas quanto florestais (Vodonis, 2019). Essa mistura de biomas contribui para a apresentação de características ecológicas, fisionômicas e florísticas distintas de uma região para outra (Haidar *et al.*, 2013), resultando em variações significativas em sua composição vegetal (Silva, 2007). A riqueza de

espécies é estimada em 36.182 espécies de angiospermas em seu território (Flora e Funga do Brasil, 2024).

As regiões fitoecológicas no Tocantins são constituídas por Região de Cerrado (tipologia vegetal savânica), Região de Floresta Estacional (tipologia vegetal florestal) e Região de Floresta Ombrófila (tipologia vegetal florestal) (Tocantins, 2019). Essa classificação também compreende as regiões de ecótonos e encaves, nas quais a presença de fisionomias de diferentes regiões fitoecológicas dificulta a distinção para mapeá-las, sendo consideradas áreas de tensão ecológica. O Estado está dividido em duas mesorregiões e oito microrregiões, com a microrregião mais ao norte do estado conhecida como Bico do Papagaio (Nascimento *et al.*, 2021). A vegetação presente na microrregião do Bico do Papagaio está classificada em: Floresta Estacional, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Ombrófila Densa e Cerrado (Savana Arborizada, Savana Florestada e Savana Parque) (IBGE, 2022).

Com relação à conservação ambiental, o estado do Tocantins abriga 32 Unidades de Conservação (UC) em seu Território (Tocantins, 2012). Destas, três estão localizadas na microrregião do Bico do Papagaio, incluindo as Áreas de Preservação Ambiental (APA) do Rio Taquari, APA Lago de Santa Isabel e a Reserva Extrativista Extremo Norte do Estado do Tocantins. Além disto, o estado comporta dez Terras e áreas Indígenas, com uma delas na microrregião do Bico do Papagaio, a Terra Indígena Apinajé.

Essas Unidades de Conservação e Terras Indígenas desempenham um papel importante na conservação da biodiversidade, garantindo a preservação dos recursos naturais e, consequentemente, das espécies que estão protegidas nessas áreas (Colli-Silva *et al.*, 2016).

Diante disso, o conhecimento da composição da flora é importante para registrar a riqueza e diversidade local e regional, fornecendo dados para indicar áreas prioritárias e emergências para conservação das espécies. A proteção de áreas que contêm grande riqueza de espécies é um grande desafio para o planejamento de conservação (Tjorve 2010; Santana e Simon 2022). Assim, a escolha de áreas mais apropriadas para a proteção pode ser otimizada com informações robustas sobre dados das espécies e o preenchimento de lacunas de conhecimento sobre a ocorrência dessas espécies (Santana e Simon 2022). No Cerrado, os inventários e levantamentos florísticos estão mais concentrados nas regiões sul e centro do bioma (Souza-Baena *et al.*, 2014), com um grande volume de pesquisas direcionadas para espécies arbóreas que ocorrem em áreas de savana (Ratter *et al.*, 2003; Françoso *et al.*, 2020), tendo poucos estudos realizados em zonas de transição Amazônia-Cerrado no norte do Tocantins (Haidar *et al.*, 2013). Isso reforça a necessidade de estudos direcionados para ampliar os registros e o conhecimento sobre as espécies vegetais nessa zona de transição, visto que no

Tocantins existem seis Unidades de Conservação Integral, e que ocupam 5,45% do território do Estado. As Unidades de Conservação de Uso Sustentável ocupam 9,27% (Silva *et al.*, 2017), localizadas total ou parcialmente na microrregião do Bico do Papagaio (Britto, 2021). Contudo, a criação de Unidades de Conservação Integral nessa microrregião pode proteger as espécies da flora regional conhecidas e aquelas ainda desconhecidas pela ciência. Além de possibilitar o conhecimento das espécies vegetais, das fitofisionomias registradas nessas áreas para que sejam protegidas como áreas de hotspots, antes que sejam destruídas e descaracterizadas por completo.

1.1. ESTRUTURA DA TESE

Nessa parte, entendemos a necessidade de apresentar como a Tese foi estruturada. Com isso, este trabalho está dividido em quatro artigos. O primeiro artigo foi elaborado a partir da revisão bibliográfica desenvolvida para a tese; assim esse trabalho está apresentado em formato de artigo de revisão (Silva; Almeida; Cabral Jr.; Pereira; Almeida Jr.), aceito pela Revista UÁQUIRI, Qualis B1. O trabalho trata do panorama da vegetação do Tocantins e suas fitofisionomias com enfoque naquelas fisionomias presentes na microrregião do Bico do Papagaio. O artigo aborda ainda as Unidades de Conservação e Terras Indígenas no território tocaninense, dada sua importância para a conservação e manutenção de espécies nativas no estado.

O segundo artigo (Silva; Silva; Candido; Santos; Boaventura; Almeida Jr.), a ser submetido à revista *Acta Amazonia*, Qualis B1, aborda um estudo sobre a flora de um trecho da zona de transição Amazônia-Cerrado na microrregião do Bico do Papagaio. O estudo trata da riqueza de espécies presentes na Reserva Legal do IFTO – *Campus Araguatins* e suas distintas fitofisionomias, ampliando o conhecimento da flora do estado do Tocantins. O estudo proporciona, dessa forma, o registro *in loco* atualizado de uma área da zona de transição e a importância dessa flora para ações de sensibilização direcionados a conservação, proteção e manutenção da Reserva Legal.

O terceiro artigo (Silva; Amorim; Feitosa; Pereira; Thomas; Almeida Jr.), submetido à revista *Acta Biológica Colombiana*, Qualis B1, trata do estado da arte da flora da microrregião do Bico do Papagaio, no extremo norte do Estado do Tocantins. O trabalho pioneiro apresenta um panorama da flora dessa região ecotonal a partir de registros de herbários indexados. Esse estudo buscou responder: (1) qual a composição florística da microrregião do Bico do Papagaio e se (2) a riqueza da flora é condizente ou proporcional à extensão territorial da microrregião do Bico do Papagaio. Cabe ressaltar que esse artigo foi pensado e desenvolvido a partir de banco de dados durante o período da pandemia (2020 a 2021) para compensar as coletas que

precisaram ser interrompidas. Com isso, a tese precisou ser reestruturada e novas metas precisaram ser planejadas. Dessa forma, a dedicação para elaboração desse produto foi importante pois contribuiu para continuar avançando com a tese, apesar, até então, da incerteza do que seria o nosso futuro.

O quarto artigo (Silva; Lira; Amorim; Guterres; Lima; Da Silva; Almeida Jr.), publicado pela Revista Brasileira de Geografia Física, Qualis A2, trata do registro da primeira ocorrência de *Ruellia asperula* (Mart. ex Ness) Lindau para o estado do Tocantins. Esse registro foi feito na Reserva Legal do IFTO – *Campus* Araguatins que está inserido em área de transição Amazônia-Cerrado no extremo norte do Estado. Essa contribuição é importante diante dos escassos registros do gênero *Ruellia* no Tocantins e também como forma de reforçar a importância dos estudos florísticos para embasar projetos de proteção de áreas de alta riqueza e diversidade.

Ao final da tese são apresentadas as conclusões englobando todos os resultados da tese. Além disso, são listadas outras atividades relacionadas à tese que foram realizadas durante o período do desenvolvimento do doutorado.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo Geral

Realizar uma análise da riqueza e diversidade de um remanescente florestal na reserva legal na APA do Rio Taquari.

1.2.2. Objetivo Específicos

- Identificar as espécies vegetais ocorrentes na reserva legal do IFTO – *Campus* Araguatins para avaliar a riqueza;
- Elaborar um checklist das espécies da reserva legal do IFTO;
- Listar as espécies predominantes na área e como estas encontram-se distribuídas;
- Descrever a fitofisionomia do remanescente florestal em estudo.

2 ARTIGO DE REVISÃO - ASPECTOS VEGETACIONAIS DO ESTADO DO TOCANTINS: UM ENFOQUE NA MICRORREGIÃO DO BICO DO PAPAGAIO, TO, BRASIL

(Aceito pela Revista Uáquiri em 27 de abril de 2024 – Qualis B1 – ISSN – 2675-4088)

	UÁQUIRI Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia UÁQUIRI - PPGGEO, v. xx, n. xx, p. xxx-xxx, ano xx Home page: https://periodicos.ufac.br/index.php/Uaquiri	
ISSN impresso: 1806-0218; ISSN 2675-4088		

ASPECTOS VEGETACIONAIS DO ESTADO DO TOCANTINS: UM ENFOQUE NA MICRORREGIÃO DO BICO DO PAPAGAIO, TO, BRASIL

MSc. Alessandro Oliveira Silva^{1*}, Lic. Antonio Victor Sousa Pereira², Lic. Jair Cabral Rodrigues Junior³,
Dr. Eduardo Bezerra de Almeida Jr⁴

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7370-4549>, <https://orcid.org/0000-0002-3153-3153>,
<https://orcid.org/0000-0002-3213-392X>, <https://orcid.org/0000-0001-7517-4775>, inserir o

¹Doutorando em Biodiversidade e Biotecnologia, Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia da Rede Bionorte, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Maranhão, Brasil, ²Mestrando em Biologia Vegetal, Programa de Pós-Graduação em Biologia vegetal da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil, ³Professor da Escola Estadual Ludovico XXXX, Maurilândia, Tocantins, Brasil, ⁴Professor da Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Maranhão, Brasil

*alessandrokyodai@gmail.com

Recebido em: xx/xx/xxxx; Aceito em: xx/xx/xxxx; Publicado em: xx/xx/xxxx
DOI: os destaques em amarelo serão preenchidos pela equipe de edição.

RESUMO

A vegetação do estado do Tocantins é marcada por uma diversidade fisionômica e composição de espécies vegetais em todo o seu território, a partir de suas regiões fitoecológicas. Essas regiões são constituídas por Região de Cerrado, Região de Floresta Estacional e Região de Floresta Ombrófila, apresentando ainda regiões de ecótono e encraves. No extremo norte do Estado encontra-se a microrregião do Bico do Papagaio, com sua vegetação classificada em: Floresta Estacional, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Ombrófila Densa, Savana Arborizada (Cerrado), Savana Florestada e Savana Parque. Essa microrregião apresenta grande importância ecológica, pois está situada entre as bacias dos rios Araguaia e Tocantins, com grande parte de seu território inserido na zona de transição Amazônia/Cerrado. Além disso, a microrregião do Bico do Papagaio faz parte da área do Arco do Desmatamento Amazônico, constituindo uma preocupação ecológica e conservacionista no que concerne à proteção das espécies, principalmente da flora local. Evidencia-se também a presença de Unidades de Conservação e Terras Indígenas nessa microrregião, o que contribui para a proteção do patrimônio natural presente na área. Com isso, o trabalho expõe aspectos vegetacionais do Estado e, principalmente da microrregião do Bico do Papagaio para informar e sensibilizar a população e os tomadores de decisão acerca da importância da conservação dessa região, ainda tão carente de informações para subsidiar planos de manejo para a vegetação.

Palavras-chave: Amazônia-Cerrado; Ecótono; Vegetação; Conservação.

VEGETATIONAL ASPECTS OF TOCANTINS STATE: AN APPROACH ON BICO DO PAPAGAIÓ MICROREGION, TO, BRAZIL

ABSTRACT

Vegetation of Tocantins state is known for its physiognomic diversity and related to its plant species composition in all its territory, arising from its phyto ecologic regions. Those regions are composed by Cerrado Region, Stational Forest Region and Rain Forest, yet ecotone and enclave regions. In the northern part of the state is Bico do Papagaio microregion. Its vegetation is classified into Stational Forest, Open Rain Forest, Dense Rain Forest, Tree Savannah (Cerrado), Forested Savannah and Park Savannah. This microregion is ecologically important due to be located between Araguaia and Tocantins River basins, and large part of its territory is inside in Amazon/Cerrado transition zone. Furthermore, Bico do Papagaio microregion is part of the so-called Amazonian Deforestation Arch, that is of ecological and conservation concern since its related to species protection, especially for local flora. It is also evident the presence of Conservation Units and Indigenous Lands in this microregion which contribute to natural heritage protection in the area. Thus, this study shows vegetational aspects of the state and, mainly of Bico do Papagaio microregion to inform and raise awareness population and policy makers about the importance of conservation in this region which is lacking information to support management plans for its vegetation.

Key-words: Amazon/Cerrado; Ecotone; Vegetation; Conservation.

ASPECTOS VEGETACIONALES DEL ESTADO DE TOCANTINS: UM ENFOQUE EN LA MICRO REGIÓN DEL BICO DE PAPAGAIO, TO, BRASIL

RÉSUMEN

La vegetación del estado de Tocantins está marcada por una diversidad fisionómica y con relación a la composición de especies vegetales en todo su territorio, a partir de sus regiones fitoecológicas. Esas regiones son constituidas por Región de Cerrado, Región de Floresta Estacional y Región de Floresta Ombrófila, presentando todavía regiones de ecótono y enclaves. En el extremo norte del estado se puede encontrar la micro región del Bico de Papagaio, con su vegetación clasificada en: Floresta Estacional, Floresta Ombrófila Abierta, Floresta Ombrófila Densa, Sabana Arbolada (Cerrado), Sabana Forestada y Sabana Parque. Esa micro región presenta grande importancia ecológica, pues está ubicada entre las bacías de los ríos Araguaia y Tocantins, con grande parte de su territorio inserido en la zona de transición Amazonia/Cerrado. Además, la micro región del Bico de Papagaio hace parte del área del Arco de Deforestación Amazónico, constituyendo una preocupación ecológica y conservacionista con respecto a la protección de las especies, principalmente de la flora local. Se destaca también la presencia de Unidades de Conservación y Tierras Indígenas en esa micro región, lo que contribuye para la protección del patrimonio natural presente en el área. Así, el estudio expone aspectos vegetacionales en el estado y, principalmente de la micro región del Bico de Papagaio para informar y sensibilizar la población y los tomadores de decisión acerca de la importancia de la conservación de esa región, todavía tan necesitada de informaciones para subsidiar planes de manejo para la vegetación.

Palabras-llave: Amazonia-Cerrado; Ecótono; Vegetación; Conservación.

1. INTRODUÇÃO

Os biomas brasileiros abrigam uma porção significativa da biodiversidade mundial, devido aos altos níveis de riqueza e endemismo, compondo os chamados centros de biodiversidade (Aleixo *et al.*, 2010). A Amazônia tem 81,4% da vegetação natural

remanescente do território brasileiro, seguido da Caatinga 53,4% e do bioma Cerrado 51,2% (Brasil, 2016).

No estado do Tocantins, a vegetação é marcada pela influência dos dois maiores biomas brasileiros, a Floresta Amazônica e o Cerrado (Haidar *et al.*, 2013c). De acordo com dados do IBGE (2019), o bioma Amazônico ocupa uma área de 24.666 km² no Estado e o Cerrado abrange 253.055 km², ocupando quase a totalidade de seu território.

Por estar localizado em uma área onde há a transição entre a Amazônia e o Cerrado, o estado do Tocantins apresenta fitofisionomias características de ambos os biomas, constituindo regiões de ecótonos (Tocantins, 2019). Apesar do Cerrado predominar no estado (Dias *et al.*, 2008), os ambientes florestais também se desenvolvem em faixas de alguns municípios (Haidar *et al.*, 2013d). A mesclagem de diferentes domínios fitogeográficos confere ao Tocantins variados tipos de vegetação de formação savânica e florestal (Vodonis, 2019). Esse fator faz com que o Estado apresente aspectos ecológicos, fisionômicos e florísticos diferenciados de uma região para outra (Haidar *et al.*, 2013e), com variações marcantes em sua composição (Silva, 2007), conferindo uma riqueza de 1.354 espécies de angiospermas em seu território (Forzza *et al.*, 2010).

O clima do estado do Tocantins faz parte do domínio semiúmido, que é marcado por um período estacional seco e outro chuvoso (Collicchio; Rocha, 2022). Segundo a classificação de Köppen (1948), há a predominância do tipo “Aw”, com verão úmido e estiagem periódica no inverno (Roldão; Ferreira, 2019). A pluviosidade média anual varia entre 1.200 e 2.200 mm (Tocantins, 2013), algo equivalente à região central do Brasil (Roldão; Ferreira, 2019).

2. DESENVOLVIMENTO

De acordo com o Manual de Restauração da Vegetação Nativa do Estado do Tocantins (2019), as regiões fitoecológicas são constituídas por Região de Cerrado (tipologia vegetal savânica), Região de Floresta Estacional (tipologia vegetal florestal) e Região de Floresta Ombrófila (tipologia vegetal florestal). Essa classificação também destaca as regiões de ecótonos e encraves, nas quais a presença de fisionomias de diferentes regiões fitoecológicas não permite uma distinção para mapeá-las, sendo consideradas áreas de tensão ecológica e que são apresentadas e descritas a seguir:

Vegetação do Estado do Tocantins

a) Região de Cerrado (Savana)

Considerado um *hotspot* mundial de biodiversidade (Myers *et al.*, 2000), o Cerrado é a mais diversificada savana tropical do planeta (Klink; Machado, 2005). No território brasileiro, cerca de 79% de vegetação do Cerrado é nativa, com destaque para o Tocantins (Sano *et al.*, 2010).

Essa região fitoecológica ocupa uma área de 65,23% no estado (Tocantins, 2019), apresenta vegetação de tipologia savânica, podendo ocorrer tanto em climas estacionais tropicais com estações secas (três a sete meses), como climas ombrófilos sem período de estiagem (IBGE, 2019). No geral, é conhecida por apresentar duas estações bem definidas: verão úmido e inverno seco (Nascimento; Novais, 2020).

Apesar de sua riqueza e importância no estado do Tocantins, o Cerrado enfrenta problemas relacionados à utilização intensiva de suas terras com o avanço do agronegócio (Souza; Barros, 2019). Este bioma vem sendo alvo de desmatamento em níveis maiores que os da Amazônia (Bolson, 2018).

É na região de Cerrado onde se apresentam as formações vegetais de mata ciliar e mata de galeria, formações florestais encontradas às margens de cursos d'água (Ferreira *et al.*, 2020) que apresentam uma grande heterogeneidade florística (Lopes; Schiavini, 2007).

O Cerrado tocantinense pode apresentar algumas fitofisionomias em sua distribuição: Campo Limpo; Campo Sujo; Cerrado Ralo; Cerrado Típico; Cerrado Denso; Cerrado Rupestre; Parque de Cerrado; Veredas e Cerradão (Tocantins, 2019). No estrato arbóreo do Cerrado há predomínio de plantas dos gêneros *Qualea*, *Vochysia*, *Caryocar*, *Salvertia*, *Callisthene*, *Kielmeyera*, *Bauhinia*, *Styrax*, entre outros (IBGE, 2019). A Figura 1 apresenta algumas espécies desses gêneros.

Figura 1 - Espécies encontradas no estrato arbóreo do Cerrado: **a.** *Qualea multiflora* Mart.; **b.** *Caryocar brasiliense* Cambess.; **c.** *Kielmeyera coriacea* Mart. & Zucc.; **d.** *Vochysia biloba* Ducke; **e.** *Salvertia convallariodora* A.St.-Hil.; **f.** *Callisthene major* Mart.; **g.** *Bauhinia unguolata* L.



Fonte. a. Gil, M. C.; b. Ambrozio, A.; c. Palaia, L.; d. Silva, C. A. B.; e. Shimizu, G. H.; f. Pedrosa, L.; g. Hernández, A. L.

b) Região de Floresta Estacional

Abrange cerca de 13,09% do território do estado e corre em regiões onde há um período de chuvas intensas no verão e uma estiagem acentuada no inverno, condições climáticas podem levar à deciduidade, ou seja, queda das folhas de várias espécies de plantas (Tocantins, 2019). Essa vegetação de tipologia Florestal pode ser Semidecidual ou Decidual.

A Floresta Estacional Semidecidual manifesta-se como descontínua e com climatologia que se alterna entre úmida e semiárida, sendo superúmido no estado do Tocantins (IBGE, 2019). Também apresenta fanerófitos com gemas foliares protegidas da seca (Silva, 2007), podendo apresentar um dossel de árvores com cerca de 16 m (Tocantins, 2019), que confere um grande porte à essa vegetação.

Ocorre principalmente em áreas de altitude e/ou situadas no sul e sudeste do Estado e abrange cerca de 443 km² de área (IBGE, 2019). Ademais, nessa região predominam os gêneros botânicos *Tabebuia*, *Cariniana*, *Lecythis*, *Astronium*, *Peltophorum* e *Copaifera* (IBGE, 2019), com algumas espécies mostradas na Figura 2.

Figura 2 - Algumas espécies encontradas na composição florística da Floresta Estacional Semidecidual: a. *Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore; b. *Lecythis pisonis* Cambess.; c. *Copaifera langsdorffii* Desf.; d. *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub.; e. *Cariniana rubra* Gardner ex Miers; f. *Astronium fraxinifolium* Schott.



Fonte. a. Sonntag, F. A.; b. Moreno, J. c. Carvalho, P. G.; d. Fornero, L.; e. Flores, T.; f. Silva-Luz, C. L.

As florestas Deciduais ocupam 1.152 km² e apresentam o estrato arbóreo predominantemente decíduo (ou caducifólio), com mais de 50% dos indivíduos sem folhagem na época seca, enquanto nas Semideciduais a porcentagem das árvores decíduas é de 20% a 50% (Veloso *et al.*, 1991). O grau de sazonalidade climática e as variações ambientais no Estado, determinam o grau de deciduidade do extrato arbóreo durante a estação seca (Haidar *et al.*, 2013).

A Floresta Estacional também possui grandes áreas descontínuas, sentido norte-sul, entre a Floresta Ombrófila Aberta e a Savana (Cerrado) e de leste a oeste, entre a Floresta Estacional Semidecidual e a Savana estépica (Caatinga) (IBGE, 2019). Essa floresta apresenta caráter decidual devido ao período sem chuvas, que podem chegar a mais de sete meses (IBGE, 2019) e associação com ambientes onde predominam solos litólicos e presença de rochas, e relevos dissecados (Tocantins, 2019).

Na composição florística da Floresta Estacional Decidual, pode-se encontrar espécies dos gêneros *Apuleia* sp., *Tabebuia* sp., *Anadenanthera* sp., *Piptadenia* sp., *Cedrela* sp. e *Copaifera* sp. (IBGE, 2019), conforme mostrado na Figura 3.

Figura 3 - Algumas espécies encontradas na composição florística da Floresta Estacional Decidual: **a.** *Apuleia leiocarpa* (Vogel) J.F.Macbr.; **b.** *Tabebuia roseoalba* (Ridl.) Sandwith; **c.** *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg.; **d.** *Cedrela fissilis* Vell.; **e.** *Copaifera oblongifolia* Mart. ex Hayne; **f.** *Piptadenia gonoacantha* (Mart.) J.F.Macbr.



Fonte. **a.** Falcão, M.; **b.** Florentino, W.; **c.** Vital, O.; **d.** Rosa, L. V.; **e.** Queiroz, L. P.; **f.** Pontes, V. F.

c) Região de Floresta Ombrófila

Constitui mais uma vegetação de tipologia florestal e ocupa uma porção de 5,30% do território do Estado (Tocantins, 2019). Ocorrem em ambientes com temperaturas mais altas, com regime de chuvas intensas e período seco com durações máximas de três meses (Silva, 2007). As florestas ombrófilas do Tocantins podem ser densas ou abertas, a depender do porte do componente arbóreo, apresentando muitas palmeiras como o babaçu, o buriti e o inajá; algumas espécies de cipós, bambus (*Bambusa vulgaris*) e sororocas/bananeira-brava (*Phenakospermum guyannense*), entre outras de gêneros como *Cecropia* sp., *Tapirira* sp. e *Parkia* sp. (Tocantins, 2019). Algumas dessas espécies são mostradas na Figura 4.

Figura 4 – Espécies encontradas nas regiões de Floresta Ombrófila: **a.** *Attalea maripa* (Aubl.) Mart.; **b.** *Bambusa vulgaris* Schrad. ex J.C.Wendl.; **c.** *Phenakospermum guyannense* (Rich.) Endl. ex Miq.; **d.** *Attalea speciosa* Mart. ex Spreng; **e.** *Tapirira obtusa* (Benth.) J.D.Mitch.; **f.** *Cecropia pachystachya* Trécul; **g.** *Parkia platycephala* Benth.; **h.** *Mauritia flexuosa* L.f.



Fonte. **a.** Erica, D.; **b.** Irizarry, I.; **c.** Xavier, R.; **d.** Soares, K. P.; **e.** Pirani, J. R.; **f.** Aguiar, D. P. P.; **g.** Ramos, S.; **h.** D'Andretta, J.

As Florestas Ombrófilas Densas são caracterizadas por árvores de porte elevado, mas o que marca essa floresta são os ambientes ombrófilos (com muitas chuvas) que distinguem muito bem a área florística florestal amazônica (Silva, 2007). Essa formação predomina na região Norte do Brasil e atualmente enfrenta muitos desmatamentos e queimadas (IBGE, 2019). Nessa região fitoecológica há abundância de plantas lenhosas, lianas e epífitas (Tocantins, 2019). No Estado, abrangem uma área equivalente a 9.656 km² estendendo-se na parte noroeste do Estado (IBGE, 2019).

As Florestas Ombrófilas Abertas situam-se em uma mesclagem entre a floresta amazônica e as regiões extra-amazônicas (Silva, 2007), podendo identificar a transição entre o cerrado e a floresta ombrófila densa, ou seja, uma área ecotonal. A área territorial é de 4.086 km² (IBGE, 2019); tem aspecto mais aberto, e medida climática de mais de 60 dias secos por ano (Tocantins, 2019), sendo observado na região do "Bico do Papagaio", com uma extensão da floresta-de-babaçu, dos estados do Maranhão e Piauí (Silva, 2007).

d) Regiões de Ecótono e Enclave

Essas regiões de vegetação ocorrem agrupadas em forma de mosaico, inviabilizando sua separação para fins de mapeamento, sendo consideradas regiões de tensão ecológica (Tocantins, 2019). Dentro do território do Estado, ocupam uma área de 15,02% e constituem zonas com tipologias vegetais florestal e/ou savânica, porém de regiões fitoecológicas diferentes (Tocantins, 2019).

Devido à localização em zona de transição entre biomas, existem variadas condições climáticas e do meio físico no Tocantins (Haidar *et al.*, 2013). Como exemplo, verifica-se que as porções de tipologia florestal têm o clima com elevado índice pluviométrico e uma estiagem de menor duração e intensidade, se comparado as Florestas Estacionais (Dias *et al.*, 2008).

No estado do Tocantins, existe a nomenclatura de “Floresta Estacional Perenifólia” para a transição Floresta Estacional/Floresta Ombrófila (Haidar *et al.*, 2013). Apesar disso, somente em campo é possível verificar o contato entre tipos de vegetação e suas fisionomias para avaliar as condições de ecótono (Tocantins, 2019).

Dessa forma, por apresentarem uma variedade de características vegetacionais, as áreas de ecótono e encrave podem revelar uma composição florística heterogênea, onde algumas espécies botânicas já citadas podem compartilhar a mesma área (Tabela 1).

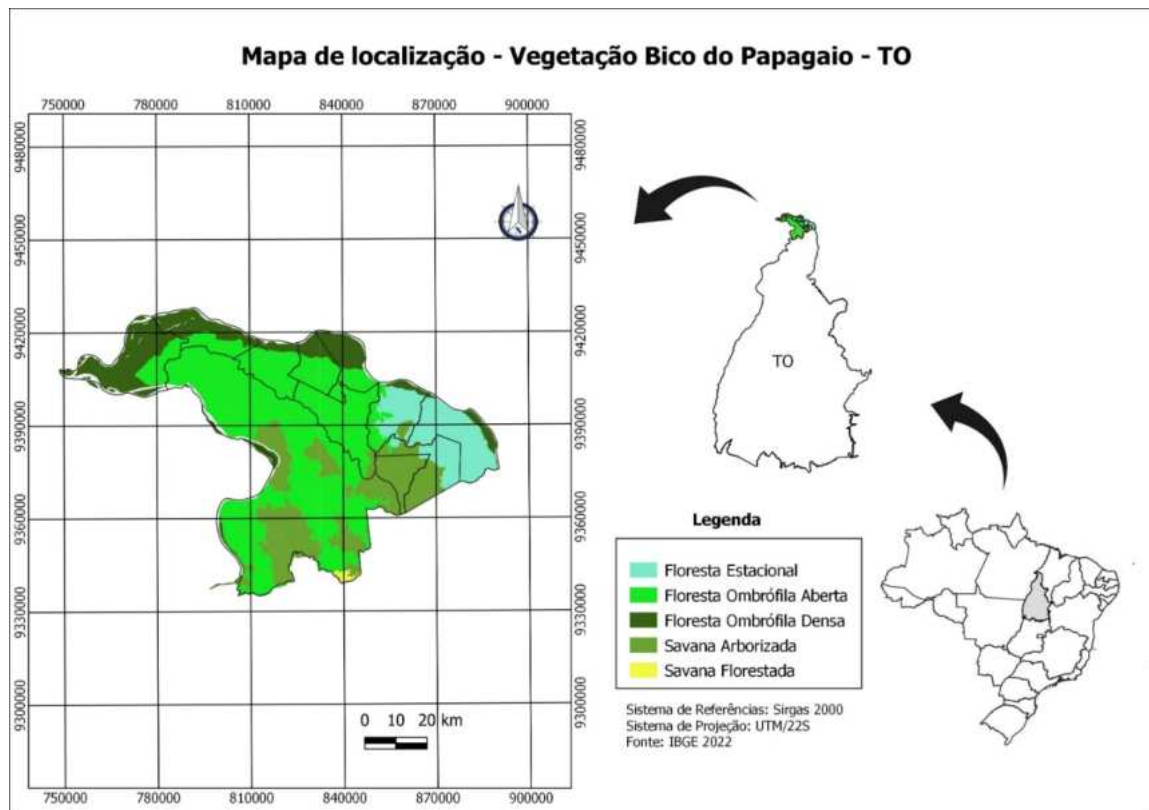
Tabela 1 – Resumo com as descrições das regiões fitoecológicas e principais características distintivas para o estado do Tocantins.

Região Fitoecológica	Características
Cerrado	Vegetação de tipologia savânica que ocorre preferencialmente em clima estacional. Pode ocorrer em climas tropicais estacionais com estações secas ou climas ombrófilos sem período de estiagem, com verão úmido e inverno seco. Essa região de é especialmente significativa por abrigar formações vegetais como mata ciliar e mata de galeria, que se desenvolvem nas margens de cursos d'água e exibem uma grande diversidade florística. Pode apresentar diferentes fitofisionomias: Campo Limpo; Campo Sujo; Cerrado Ralo; Cerrado Típico; Cerrado Denso; Cerrado Ruprestre; Parque de Cerrado; Veredas e Cerradão.
Floresta Estacional	Essa região de tipologia florestal ocorre em áreas descontínuas com períodos de chuvas intensas de verão e acentuada estiagem no inverno, o que provoca a queda das folhas de diversas espécies. Existe variação de deciduidade do estrato arbóreo, que subdivide essa região. Na floresta estacional semidecidual a deciduidade ocorre em 20% a 50% das árvores da área, enquanto na floresta estacional decidual predomina o estrato arbóreo com deciduidade em mais de 50% das árvores.
Floresta Ombrófila	Essa vegetação de tipologia florestal ocorre ambientes com elevadas temperaturas, regime de chuvas bem distribuídas durante o ano e curto período de estiagem. Podem ser densas ou abertas. Enquanto as densas possuem um estrato arbóreo elevado e ambientes muito chuvosos (algo próximo ao domínio amazônico), as abertas possuem uma mesclagem entre a floresta amazônica e as regiões extra-amazônicas, com uma transição entre o cerradão e a floresta ombrófila densa.
Regiões de ecótono e encrave	Regiões de tensão ecológica localizadas em zonas de transição entre biomas, com variadas condições climáticas e do meio físico no Tocantins. Existem tipologias vegetais de estrutura florestal e savânica, porém de regiões fitoecológicas diferente, formando um mosaico.

Vegetação da região do Bico do Papagaio

O Bico do Papagaio, situada no extremo norte de Tocantins, é uma microrregião do Estado que pertence à mesorregião Ocidental do Estado, entre os rios Araguaia e Tocantins. Possui 25 municípios distribuídos numa área total de 15.767,856 km², com densidade demográfica de 13,7 hab./km², tem uma população de 223.786 habitantes, segundo o Censo Demográfico de 2022 (IBGE, 2023). A vegetação ocorrente da microrregião do Bico do Papagaio, está classificada em: Floresta Estacional, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Ombrófila Densa e Cerrado (Savana Arborizada, Savana Florestada e Savana Parque) (Figura 5). A seguir são apresentadas as descrições fitoecológicas da área do Bico do Papagaio.

Figura 5 - Mapa de vegetação da microrregião do Bico do Papagaio



Fonte: Boaventura, L. J. O. Modificado de BDIA, IBGE (2022).

a) Floresta Estacional Semidecidual

A Floresta Estacional ocorre em áreas de terrenos planos de solos preferencialmente argilosos, densos e com fertilidade acima da média. Com crescimento de grandes árvores que possuem madeira de interesse comercial (Ribeiro; Walter, 2008)

A vegetação é caracterizada por duas estações bem definidas, uma chuvosa seguida de um longo período seco. Ocorre na forma de disjunções florestais, apresentando um estrato

dominante macro ou mesofanerofítico predominantemente caducifólio (figura 6). Este tipo de vegetação apresenta grandes áreas descontínuas, no qual a característica decídua da vegetação é acentuada pela disponibilidade hídrica do substrato (Silva, 2007).

A vegetação fica dependente da dupla estacionalidade climática, uma tropical com época de intensas chuvas de verão, seguida por estiagem acentuada, como é o caso da microrregião do Bico do Papagaio; e outra subtropical sem período seco, mas com seca fisiológica provocada pelo intenso frio do inverno, com temperaturas médias inferiores a 15°C (Sá *et al.*, 2009).

Figura 6 - Vegetação de Floresta Estacional Semidecidual em Maurilândia-TO



Fonte: Autoria própria.

b) Floresta Ombrófila Aberta

Esse tipo vegetacional é considerado como uma área de transição entre a floresta amazônica e as regiões extra-amazônicas. Nessas regiões, a fito massa e o fito volume vão diminuindo gradativamente de densidade, advindo daí seu nome, floresta ombrófila aberta. Registrada em regiões com mais de 60 dias secos por ano e principalmente em áreas de relevo acidentado (Silva, 2007).

Segundo Silva (2007), a vegetação da floresta ombrófila aberta é frequentemente caracterizada pela transição entre o cerradão e a floresta ombrófila densa. Possui fisionomia mais clara e aberta, sua composição fitoecológica está ligada a climas com mais de 60 dias secos por ano, apresentando muitas palmeiras, predominando o babaçu e o inajá (Figura 7). É encontrada na microrregião do Bico do Papagaio como um prolongamento da floresta-de-babaçu, dos estados do Maranhão e Piauí.

Figura 7 - Vegetação da Floresta Ombrófila Aberta em Maurilândia -TO



Fonte: Autoria própria.

c) Floresta Ombrófila Densa

A floresta ombrófila densa possui uma vegetação que é caracterizada por árvores de porte elevado, além de trepadeiras lenhosas e epífitas em abundância, o que a diferencia de outras classes de formação vegetal (Figura 8). Entretanto, sua característica ecológica principal reside nos ambientes ombrófilos (chuvas abundantes) que marcam muito bem a região florística florestal amazônica (Silva, 2007).

Figura 8 - Vegetação da Floresta Ombrófila Densa



Fonte: Lapenta, M.

d) Savana Arborizada, Savana Florestada e Savana Parque (Cerrado)

O Cerrado é um bioma do tipo biócoro savana, constituído por gramíneas, arbustos e árvores esparsas com caules retorcidos e raízes longas, que mesmo em períodos de seca possibilitam a absorção de água em uma profundidade abaixo de dois metros da superfície do solo (Silva, 2007).

É uma região com predominância de vegetação xeromorfa aberta, dominada e marcada por um estrato herbáceo. A vegetação é caracterizada por apresentar uma fisionomia nanofanerofítica rala e outra hemicriptofítica graminoide, contínua, que sofre com ação do fogo anual (figura 9). A composição florística, apesar de semelhante à da Savana Florestada (Cerradão), possui ecótipos dominantes que caracterizam os ambientes de acordo com o espaço geográfico ocupado (Sá *et al.*, 2009).

Figura 9 – Imagens da vegetação Cerrado: **a.** Savana Arborizada **b.** Savana Florestada; **c.** Savana Parque.



Fonte: a: Monteiro (2023); b e c: S. V. Costa Neto.

Tabela 2 - Quadro comparativo das vegetações presentes na formação de floresta da microrregião do Bico do Papagaio no Estado do Tocantins

Vegetação	Características vegetacionais	Ambiente de ocorrência	Composição florísticas mais frequentes
Floresta Estacional Semidecidual	A vegetação é caracterizada por duas estações bem definidas. Ela permite o crescimento de grandes espécies de árvores que possuem madeira de interesse comercial. Ocorre na forma de disjunções florestais, apresentando um estrato dominante macro ou mesofanerofítico predominantemente caducifólio.	Ocupam <i>ambientes</i> que transitam entre a zona úmida costeira e o <i>ambiente</i> semiárido.	<i>Handroanthus serratifolius</i> (Mart. ex DC.) Mattos (pau-d'arco amarelo), <i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) (freijó), <i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos (pau-d'arco-roxo), <i>Paubrasilia echinata</i> (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis (pau-brasil).
Floresta Ombrófila Aberta	A vegetação da floresta ombrófila aberta é caracterizada pela transição entre o cerradão e a floresta ombrófila densa. Possui fisionomia mais clara e aberta, apresentando muitas palmeiras, predominando o babaçu e o inajá.	Consideram-se aspectos de ambientes com climas mais secos, que chegam de 2 a 4 meses por ano, com temperaturas de 24 a 25°C.	<i>Attalea maripa</i> (Aubl.) Mart (Inajá), <i>Attalea speciosa</i> Mart. (Babaçu).
Floresta Ombrófila Densa	A floresta ombrófila densa possui uma vegetação que é caracterizada por árvores de porte elevado, além de trepadeiras lenhosas e epífitas em abundância.	Ocorre em regiões dos biomas Amazônia e zona costeira da Mata Atlântica onde o período biologicamente seco é praticamente inexistente	<i>Parkia gigantocarpa</i> Ducke (visgueiro), <i>Calliandra macrocalyx</i> Harms var. <i>macrocalyx</i> (sucupira), <i>Byrsonima japurensis</i> A.Juss. (murici-da-mata).
Savana Arborizada, Savana Florestada e Savana Parque (Cerrado)	O Cerrado é um bioma do tipo biócoro savana, constituído por gramíneas, arbustos e árvores esparsas com caules retorcidos e raízes longas.	Consideram-se aspectos do ambiente (fatores edáficos).	<i>Mimosa hebecarpa</i> Benth. (Angico), <i>Hymenaea courbaril</i> L. (Jatobá), <i>Astronium urundeuva</i> (M.Allemão) Engl. (Aroeira), <i>Psidium guajava</i> L. (Goiaba), <i>Bauhinia acreana</i> Harms. (Pata-de-Vaca), <i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg. (Mamica-de-Porca), <i>Paradrypetes subintegrifolia</i> G.A.Levin (Murici), <i>Anacardium occidentale</i> L. (Cajueiro), <i>Lecythis marcgraaviana</i> Miers (Sapucaia).

Unidades de conservação do estado do Tocantins

Unidades de conservação (UC) são áreas territoriais e seus recursos naturais com características importantes. Essas áreas devem representar amostras viáveis de diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional, que preservem o patrimônio biológico existente. Essas áreas são importantes também por assegurarem o uso racional dos recursos naturais pelas populações tradicionais. São legalmente criadas pelos governos federal, estaduais e municipais. Essa criação se dá a partir de estudos técnicos de espaços propostos (Brasil, 2023).

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) divide as UC em dois grupos: as Unidades de Proteção Integral, cujo principal objetivo é a proteção da natureza. Esse grupo de UC têm regras e normas mais restritivas, sendo permitido apenas o uso indireto de seus recursos naturais, tais como: recreação em contato com a natureza, turismo ecológico, pesquisa científica, educação e interpretação ambiental. O outro grupo de UC, contempla as Unidades de Uso Sustentável, que visam a conservação da natureza com uso sustentável de recursos naturais, desde que asseguradas a perenidade desses recursos e processos ecológicos (Brasil, 2023).

Para uma melhor gestão e controle de uso dessas áreas, na tentativa de mitigar ao máximo o impacto humano nessas áreas, o SNUC subdivide os dois grupos em categorias. As categorias dentro do grupo das Unidades de Proteção Integral são: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional (PARNA), Monumento Natural e Refúgio da Vida Silvestre. As categorias inseridas no grupo das Unidades de Uso Sustentável são: Área de Proteção Ambiental (APA), Área Relevante de Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista (RESEX), Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) (Tabela 3).

Tabela 3 – Grupos e categorias de Unidades de Conservação resumidos, de acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

Unidades de Conservação	
Unidades de Proteção Integral	Unidades de Uso Sustentável
Estação Ecológica	Área de Proteção Ambiental (APA)
Reserva Biológica	Área Relevante de Interesse Ecológico
Parque Nacional	Floresta Nacional
Monumento Natural	Reserva Extrativista (RESEX)
Refúgio da Vida Silvestre	Reserva de Fauna
	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
	Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)

Fonte: Modificado de BRASIL (2023).

O estado do Tocantins apresenta 32 Unidades de Conservação em seu território (Tabela 4), sendo 24 de Uso Sustentável e oito de Proteção Integral. Dentre as de Uso Sustentável, 12 são de domínio federal, nove de domínio estadual e três de domínio municipal. As Unidades de Conservação de Proteção Integral apresentam três de domínio federal, quatro de domínio estadual e uma de domínio municipal (Tocantins, 2012). As áreas de domínio federal foram criadas pelo Sistema Estadual de Unidades de Conservação do Tocantins (SEUC) (Tocantins, 2005). Dentre as unidades de conservação do Estado, três estão inseridas na microrregião do Bico do Papagaio, APA do Rio Taquari (261,52 km²), APA Lago de Santa Isabel (186,08 km²) e a Reserva Extrativista Extremo Norte do Estado do Tocantins (92,80 km²), apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4 – Unidades de conservação de Uso Sustentável e de Proteção Integral registradas para o estado do Tocantins.

Unidade	Área (km ²)	Localização
APA Serra do Estrondo	63,10	Paraíso do Tocantins
APA do Rio Taquari	261,52	Araguatins
APA Sapucaia	172,09	Piraquê
APA Foz do Rio Santa Tereza	503,60	Peixe
APA Serra do Lajeado	1.214,15	Aparecida do Rio Negro, Lajeado, Palmas, Tocantínia
APA Ilha do Bananal / Cantão	16.780,00	Abreulândia, Araguacema, Caseara, Chapada da Areia, Divinópolis, Dois Irmãos, Marianópolis, Monte Santo, Pium
APA Lago de Palmas	503,70	Porto Nacional
APA das Nascentes de Araguaína	158,22	Araguaína
APA Jalapão	4.617,30	Mateiros, Novo Acordo, Ponte Alta do Tocantins
APA Lago de Peixe / Angical	788,74	São Salvador do Tocantins, Paranã e Palmeirópolis
APA Lago de Santa Isabel	186,08	Ananás, Riachinho, Xambioá, Araguañã
APA Lago de São Salvador do Tocantins, Paranã e Palmeirópolis	145,25	São Salvador do Tocantins, Paranã e Palmeirópolis
APA Serra da Tabatinga	271,82	Sampaio, Augustinópolis, Carrasco Bonito
APA Meandros do Rio Araguaia	38,60	Araguaçu (TO); Cocalinho (MT); Nova Crixás e São Miguel do Araguaia (GO)
Reserva Extrativista do Extremo Norte do Estado do Tocantins	92,80	Sampaio, Augustinópolis, Carrasco Bonito
RPPN Minnehaha	7,45	Almas
RPPN Reserva Sítio Ecológico Monte Santo	0,53	Palmas
RPPN Água Bonita	1,28	Abreulândia
RPPN Bela Vista	1,14	Palmas
RPPN Canguçu	0,60	Pium

RPPN Fazenda Calixto	3,65	Dianópolis
RPPN Sonhada	9,31	Pium
RPPN Catedral do Jalapão	3,26	São Félix do Tocantins
RPPN Bico do Javaés	27,61	Lagoa da Confusão
Monumento Natural Canyons e Corredeiras do Rio Sono	12,80	São Félix do Tocantins
Parque Nacional do Araguaia	5.577,14	Lagoa da Confusão, Pium
Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba	1.070,75	Almas, Mateiros e Ponte Alta do Tocantins (TO); Rio da Conceição e Formoso do Rio Preto (BA)
Estação Ecológica da Serra Geral do Tocantins	6.453,79	Formoso do Rio Preto (BA); Alto Parnaíba (MA); Barreira do Piauí, Corrente, Gilbués e São Gonçalo da Gurguéia (PI); Lizarda, Mateiros e São Félix do Tocantins (TO)

Fonte: Modificado de SEPLAN (2012).

Além das Unidades de Conservação, o Bico do Papagaio ainda abriga a Terra Indígena Apinajé ou Apinayé. As Terras Indígenas são conhecidas por sua importância na conservação da biodiversidade local e funcionam como uma UC, dado que a instituição e demarcação dessas áreas são de uso exclusivo dos indígenas que acabam por proteger a fauna, a flora e os recursos hídricos. Esses recursos são essenciais para a manutenção da cultura e sobrevivência dos indígenas.

Das dez Terras e áreas Indígenas presentes no Estado - Terra Indígena Apinayé ou Apinajé, Área Indígena Funil (Xerente), Terra Indígena Parque do Araguaia, Terra Indígena Iñawébohona, Terra Indígena Xanbioá, Terra Indígena Maranduba, Terra Indígena Krahô, Terra Indígena Utaria Wyhyna / Iròdu Irana, Área Indígena Xerente Kanela e Área Indígena Kraolândia - uma está inserida no Bico do Papagaio, a Terra Indígena Apinajé, com área de 1.419,04 km². Essa área apresenta três tipos de fitofisionomias distintas: savana-floresta ombrófila (8,24%), floresta ombrófila aberta (16,4%) e savana (75,52%) (Tocantins, 2013).

As Unidades de Conservação e Terras Indígenas têm papel importante na conservação da biodiversidade através da proteção dos recursos naturais e, consequentemente, das espécies que estão protegidas nessas áreas (Colli-Silva *et al.*, 2016); garantindo assim a conservação do importante patrimônio genético vegetal.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presença dos dois maiores biomas brasileiros no território tocantinense reflete a presença de diversas fitofisionomias no Estado. E as diferentes fitofisionomias promovem uma maior diversidade vegetal que beneficia a fauna através da disponibilidade de recursos, como

alimento e abrigo. A manutenção dessa biodiversidade nas diversas fisionomias vegetais está protegida através das unidades de conservação e terras indígenas presentes no território tocantinense. Contudo, são necessários estudos direcionados sobre a biodiversidade regional, com maior esforço de coleta para ampliar os registros das espécies nas distintas fisionomias vegetais. E a partir desses dados sugerir áreas prioritárias para a criação de novas Unidades de Conservação que visem proteger essa biodiversidade.

As áreas de fitofisionomia de Cerrado estão inseridas na região de avanço da expansão agrícola na maior parte do Estado. Assim como as fitofisionomias das áreas de transição ecológica Amazônia/Cerrado na microrregião do Bico do Papagaio que estão inseridas no Arco do Desmatamento Amazônico, e que são preocupações latentes diante da falta de registro das espécies, e consequente perda de biodiversidade. Isso torna ainda mais urgente a necessidade de pesquisas nessas áreas para a implantação de novas áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade no estado do Tocantins.

4. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa de Produtividade do último autor. A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) (finance code 001). A Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), pelo auxílio no projeto. A Universidade Federal do Maranhão (UFMA) pelo aporte estrutural para realização dessa pesquisa; a equipe do Laboratório de Estudos Botânicos (LEB).

5. REFERÊNCIAS

ACCACIO, Gustavo M. **Flora na Ecorregião da Serra do Mar**. 2011. Disponível em: https://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/visao_conservacao_serra_do_mar.pdf. Acesso em: 11 dez. 2023.

ALEIXO, A.; ALBERNAZ, A. L.; GRELLE, C. E. V.; VALE, M. M.; RANGEL, T. F. Mudanças climáticas e a biodiversidade dos biomas brasileiros: passado, presente e futuro. **Natureza & Conservação**, v. 8, n. 2, p. 194-196, 2010.

BOLSON, S. H.; ARAÚJO, S. F. O cerrado nas metas brasileiras do acordo de paris: a omissão do estado brasileiro com o desmatamento na cumeeira da América do Sul. **Revista de Direito Ambiental e Socioambientalismo**, v. 4, n. 112, 2018.

BRASIL. **5º relatório nacional para a Convenção Sobre Diversidade Biológica**. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas; Coordenador Carlos Alberto de Mattos Scaramuzza. Brasília: **MMA**, 2016.

BRASIL. Áreas protegidas. **Ministério do Meio Ambiente**. 2023. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/areas-protegidas.html> Acesso em 01 abr. 2023.

COLLICCHIO, E.; ROCHA, H. R. Agricultura e mudanças do clima no Estado do Tocantins: vulnerabilidades, projeções e desenvolvimento. [livro eletrônico]. Palmas, TO: **Editora Universitária - EdUFT**, 2022. 438 p. disponível em: <https://repositorio.uft.edu.br/handle/11612/3853>. Acesso em 19 out. 2023.

COLLI-SILVA, M; BEZERRA, T. L.; FRANCO, G. A. D. C.; IVANAUSKAS, N. M.; SOUZA, F. M. Registros de espécies vasculares em unidades de conservação e implicações para a lista da flora ameaçada de extinção do estado de São Paulo. **Rodriguésia**. 67(2): 405-425. 2016. DOI: 10.1590/2175-7860201667212

DIAS, R. R.; PEREIRA, E. Q.; SANTOS, L. F. Atlas do Tocantins: subsídios ao planejamento da gestão territorial. 5 ed, 2008. **Secretaria do Planejamento do Estado do Tocantins**, Palmas, Tocantins.

FERREIRA, R. Q. DE S.; SANTOS, L. A. C.; TEXEIRA, P. R.; BORGES, L.; SOUZA, P. B. DE. Estrutura Fitossociológica de um Cerrado Sensu Stricto, em Gurupi, Tocantins. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v. 9, n. 1, 2020, p. 316-329. Disponível em: <http://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/fronteiras/article/view/2734>. Acesso em: 20 out. 2023.

FORZZA, R. C. org., et al. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio De Janeiro. Catálogo de plantas e fungos do Brasil [online]. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio: **Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro**, 2010. Introdução: as angiospermas do Brasil, p. 78-89. Vol. 1. ISBN 978-85-8874-242-0.

HAIDAR, R. F.; FAGG, J. M. F.; PINTO, J. R. R.; DIAS, R. R.; DAMASCO, G.; SILVA, L. C. R.; FAGG, C. W. Florestas estacionais e áreas de ecótono no estado do Tocantins, Brasil: parâmetros estruturais, classificação das fitofisionomias florestais e subsídios para conservação. **Acta Amazonica**, v. 43, n. 3, 2013, p. 261–290.

IBGE. **Estimativa 2022**. v4.6.50. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/to/panorama>. Acesso em 16 de out. de 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Biomas e sistema costeiro-marinho do Brasil: compatível com a escala 1:250 000 / IBGE, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Rio de Janeiro: **IBGE**, 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Províncias estruturais, compartimentos de relevo, tipos de solos e regiões fitoecológicas** / IBGE, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. - Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Banco de informações ambientais (BDiA)**. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/pedologia/23382-banco-de-informacoes-ambientais.html> Acesso em 04 de abril de 2024.

KLINK, C.; MACHADO, R. A conservação do Cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, n. 1, v. 1, 2005. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/228342037_A_conservacao_do_Cerrado_brasileiro. Acesso em: 23 out. 2023.

KÖPPEN, W. Climatologia: con un estudio de los climas de la tierra. **Fondo de Cultura Económica**. México. 1948.

LOPES, S. F.; SCHIAVINI, I. Dinâmica da comunidade arbórea de mata de galeria da Estação Ecológica do Panga, Minas Gerais, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 21, n. 2, 2007, p. 249–261. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abb/a/H5XrdLs3LqbJbWTkhNJJwyj/?lang=pt>. Acesso em: 21 out. 2023.

MONTEIRO, André. **Projeto Cerrado**: cerrado strictu sensu. Cerrado Strictu Sensu. 2019. Disponível em: <https://www.fotomemoria.com.br/imagens/>. Acesso em: 11 dez. 2023.

MYERS, N., MITTERMEIER, R., MITTERMEIER, C.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, 2000, p. 853–858. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/35002501>. Acesso em: 21 out. 2023.

NASCIMENTO, D.; NOVAIS, G. Clima do Cerrado: dinâmica atmosférica e características, variabilidades e tipologias climáticas. **Élisée - Revista de Geografia da UEG**, v. 9, n. 2, 2020, p. e922021

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. Cerrado: Ecologia e Flora. Planaltina: Embrapa Cerrados; Brasília: **Embrapa Informação Tecnológica**, v.1, 408 p., 2008.

ROLDÃO, A. F.; FERREIRA, V. O. Climatologia do Estado do Tocantins – Brasil. **Caderno de Geografia**, v. 29, n. 59, 2019. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/elisee/article/view/10854>. Acesso em: 21 out. 2023.

SÁ, I. B.; TAURA, T. A.; CUNHA, T. J. F.; SÁ, I. I. S.; Mapeamento e caracterização da cobertura vegetal Bacia Hidrográfica do São Francisco. **Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Natal, Brasil, 25-30 abril 2009, INPE, p. 6305-6312.

SANO, E. E.; ROSA, R.; BRITO, J. L.; FERREIRA, L. G. Land cover mapping of the tropical savanna region in Brazil. **Environ Monit Assess**. 2010, v. 166(1-4), p. 113-24. DOI: 10.1007/s10661-009-0988-4. Acesso em: 19 out. 2023.

SILVA, L. A. G. Biomas presentes no Estado de Tocantins. Biblioteca digital. **Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados**. Nota técnica. Brasília, 2007.

SOUZA, L. B.; BARROS, J. R. Agronegócio e ambiente no Cerrado tocaninense: um panorama dos municípios com base em indicadores. **Ateliê Geográfico**, Goiânia, v. 13, n. 1, 2019, p. 124–149. DOI: 10.5216/ag.v13i1.51961. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/ateliê/article/view/51961>. Acesso em: 17 out. 2023.

TOCANTINS. Instituto Natureza do Tocantins - NATURATINS. **Manual de restauração da vegetação nativa para adequação ambiental de imóveis rurais do estado do Tocantins**. 2019. Disponível em: <https://central3.to.gov.br/arquivo/500422/>. Acesso em: 17 out. 2023.

TOCANTINS. Secretaria de Planejamento e da Modernização da Gestão Pública (Seplan). Departamento de Pesquisa e Zoneamento Ecológico-Econômico. Diretoria de Zoneamento Ecológico-Econômico (DZE). Estado do Tocantins - Áreas de Uso Legal Restrito e Potenciais à Conservação Ambiental - Tabelas e Mapas Síntese. Palmas: **SEPLAN/DZE**, 2012.

TOCANTINS. Secretaria de Planejamento e da Modernização da Gestão Pública (Seplan). Departamento de Pesquisa e Zoneamento Ecológico-Econômico. Diretoria de Zoneamento Ecológico-Econômico (DZE). Projeto de Desenvolvimento Regional Sustentável. Mapeamento das Regiões Fitoecológicas e Inventário Florestal do Estado do Tocantins. Regiões Fitoecológicas da Faixa Centro. Escala 1:100.000. Palmas: **Seplan/DZE**, 2013.

TOCANTINS. Secretaria do Planejamento e da Modernização da Gestão Pública. Mapa das Regiões Fitoecológicas do Estado do Tocantins. Palmas: **SEPLAN**, 2019.

TOCANTINS. Lei Nº 1.560, de 5 de abril de 2005. Institui o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza - SEUC, e adota outras providências. **Diário Oficial do Estado do Tocantins**, Palmas, 7 abr. 2005. Nº 1.896. p. 1-8.

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. Classificação da Vegetação Brasileira, adaptada a um sistema universal. **IBGE**, Rio de Janeiro, 1991, 112 pp. Disponível em: <http://jbb.ibict.br/handle/1/397>. Acesso em 17 out. 2023.

VODONIS, S. F. **Ecologia de uma Área de Carrasco no Domínio Cerrado: Estrutura e Relação Solo-Vegetação**. 2019.70f. Dissertação (Mestrado Biodiversidade, Ecologia e Conservação) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade, Ecologia e Conservação, Porto Nacional, 2019. Disponível em: <https://repositorio.uft.edu.br/handle/11612/1459>. Acesso em 21 out. 2023.

VOLL, Eliane. **Carta de Vulnerabilidade Natural da Região do Bico do Papagaio - TO**. Belo Horizonte, 2001. Monografia (Especialização em Geoprocessamento) – Universidade Federal de Minas Gerais. Departamento de Cartografia.

3 ARTIGO - FLORA AND PHYSIONOMIC DIVERSITY OF AN ECOTONAL AREA AND HOTSPOT OF BIODIVERSITY, TOCANTINS STATE, BRAZIL

(A ser submetido na Revista Acta Amazonia, Qualis B1– ISSN – 0044-5967)

Alessandro Oliveira Silva, Ariade Nazaré Fontes da Silva, Dayane Sousa Candido; Catherine Rios Santos, Leandro José de Oliveira Boaventura, Eduardo Bezerra de Almeida Jr.

Abstract

The transition zone between Amazon and Cerrado forms vegetation mosaics that reflect the heterogeneity of contact areas or vegetation tension areas. The northern Tocantins is represented by Bico do Papagaio micro region. This region within Amazon-Cerrado transition zone as well as in Amazon Deforestation Arc. The present study aims to record plant species richness, describe, and compare vegetation physiognomies of an area in this micro region. The vegetation physiognomies of the area were described based on phyto ecological studies and plant collections were also carried out. It was listed 288 species, 188 genera and 64 families. The physiognomies Mata Alagável (flooded forest), Inselberg, Mata Íngreme (steep forest), Mata Aberta (open forest) and Babaçual (palm tree forest) were recorded. The comparison among areas indicated that edaphic characteristics in the two different seasons (dry and wet) founded in the region can affect the characterization of physiognomies in this transition zone. Knowing the flora of this region is necessary to record the richness and diversity providing data to indicate priority and emergency areas for conservation in northern Tocantins.

Keywords: Amazon, Cerrado, phytophysiology, transition zone.

RIQUEZA DA FLORA E DIVERSIDADE FISIONÔMICA DE UMA ÁREA ECOTONAL E HOTSPOT DA BIODIVERSIDADE, TOCANTINS, BRASIL

Resumo

A zona de transição entre a Amazônia e o Cerrado forma mosaicos de vegetação que refletem a heterogeneidade das áreas de contato ou tensão vegetacionais. O extremo norte do Tocantins, representado pela microrregião do Bico do Papagaio, está inserida na zona de transição Amazônia-Cerrado e no Arco do Desmatamento Amazônico. O presente estudo se propõe a registrar a riqueza espécies vegetais, descrever e comparar as fitofisionomias de uma área dessa microrregião. As fitofisionomias da área foram descritas a partir de estudos fitoecológicas e coletas botânicas foram realizadas. Como resultados foram listadas 288 espécies, 188 gêneros e 64 famílias, e foram registras as fisionomias Mata alagável, Inselberg, Mata íngreme, Mata aberta e Babaçual. A comparação entre as áreas demonstrou que características edáficas nas duas diferentes estações presentes na região (seca e úmida) podem influenciar na caracterização da vegetação dessa zona de transição. Conhecer a flora dessa região é necessário para registrar a riqueza e diversidade, fornecendo dados para indicação de áreas prioritárias e emergenciais para a conservação no extremo norte do estado do Tocantins.

Palavras-chave: Amazônia, Cerrado, fitofisionomia, zona de transição.

Introdução

A Amazônia é detentora de uma importante heterogeneidade de tipologias vegetais, especialmente em suas áreas de contato com outros biomas, que são as zonas de transição ou zonas de tensão ecológica (Faustino e Paula 2013). A zona de transição entre a Amazônia e o Cerrado formam um mosaico de tipos vegetacionais com características dos dois biomas. A influência de ambos os biomas reflete na composição e ocorrência de espécies endêmicas nessa zona de transição ecológica.

Áreas de tensão ecológica apresentam uma interpenetração de floras de diferentes regiões fitoecológicas, formando contatos que são caracterizados como ou ecótonos (IBGE 2024). Nos encraves, o mosaico de vegetação é composto por formações vegetacionais que conservam suas identidades florísticas e fisionômicas, sem se misturar, permitindo a definição da formação ou subformação dominante. Em contrapartida, nos ecótonos, a identidade florística ocorre ao nível de taxocenose, sem haver diferenças marcantes entre elas (Milan e Moro 2016).

O extremo norte do Tocantins, representado pela microrregião do Bico do Papagaio, está inserida na zona de transição Amazônia-Cerrado. A área é classificada como ecótono (Haidar et al. 2013) e está inserido no Arco do Desmatamento Amazônico, cujo avanço das atividades agropecuárias tem convertido a vegetação natural em pastagens e cultivos agrícolas (Fearnside 2005; Nogueira et al. 2008; Alencar et al. 2015). Portanto, conhecer a composição da flora é de extrema importância para registrar a riqueza e diversidade locais, subsidiando dados para criação de áreas prioritárias e emergências para a conservação das espécies.

Um dos maiores desafios no planejamento de conservação é a proteção de áreas que contêm a maior riqueza de espécies (Tjorve 2010; Santana e Simon 2022). Por conseguinte, a escolha de áreas mais apropriadas para a proteção pode ser otimizada com

informações robustas sobre dados das espécies e o preenchimento de lacunas de conhecimento sobre a ocorrência dessas espécies (Santana e Simon 2022).

Há mais de uma década, vários estudos têm sugerido a criação de novas Unidades de Conservação no estado do Tocantins (Haidar et al. 2013; Britto 2021). Contudo, o conhecimento sobre a flora do Estado ainda é escasso, faltando dados consistentes sobre a riqueza real da vegetação. Isso tem dificultado a tomada de decisão no tocante à criação de novas UC e manutenção das UC já criadas.

No Cerrado, os inventários estão concentrados nas regiões sul e centro do bioma (Souza-Baena et al. 2014), com super-representação de pesquisas concentradas em espécies arbóreas que ocorrem em áreas de savana (Ratter et al. 2003; Francoso et al. 2020), com poucos estudos realizados em zonas de transição Amazônia-Cerrado no norte do Tocantins (Haidar et al. 2013). Nesse contexto, o presente estudo se propõe a registrar a riqueza espécies vegetais, descrever e comparar floristicamente as diferentes fitofisionomias em uma zona de transição Amazônia-Cerrado com o intuito de preencher uma importante lacuna do conhecimento sobre a diversidade do norte de Tocantins.

Material e Métodos

Caracterização da área de estudo

O Estado do Tocantins tem uma área territorial total de 277.621 km² (IBGE, 2017). No extremo norte do Estado está localizada a microrregião do Bico do Papagaio, que compreende uma área de 15.203,63 km². Parte dessa vegetação está localizada em uma área de transição entre as duas maiores regiões fitogeográficas do Brasil, o Cerrado e a Amazônia, situada na abrangência do Arco do Desmatamento Amazônico (Silva et al., 2019). De acordo com a classificação de Köppen (Kottek et al. 2006, Roldão e Ferreira, 2019), o clima predominante na microrregião do Bico do Papagaio é Aw (clima

tropical com chuva de verão e mês mais frio com temperaturas acima de 18°C) (Araujo et al. 2017).

A estrutura geológica da microrregião do Bico do Papagaio apresenta trechos da Província Estrutural Amazônia, com a presença de perfis de metassedimentos do paleoproterozoico e sequências do tipo Greenstone Belt do Arqueano. Contudo, a maior parte dessa microrregião está inserida na Província Estrutural Parnaíba, inserida em sequências de perfis do tipo Greenstone Belt do Arqueano (IBGE 2019). Os solos são do tipo Argissolo, Latossolo, Luvisolo e, em menor proporção Nitossolo (IBGE 2019). A vegetação da microrregião do Bico do Papagaio apresenta como suas principais fitofisionomias Floresta Estacional, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Ombrófila Densa, Savana Arborizada (Cerrado), Savana Florestada e Savana Parque.

A área de estudo faz parte da Reserva Legal do Rio Taquari no IFTO – *campus* Araguatins na zona rural do município de Araguatins, Tocantins (Figura 1) e possui uma área de 242 hectares (Figura 2). Esse fragmento florestal está inserido na microrregião do Bico do Papagaio.

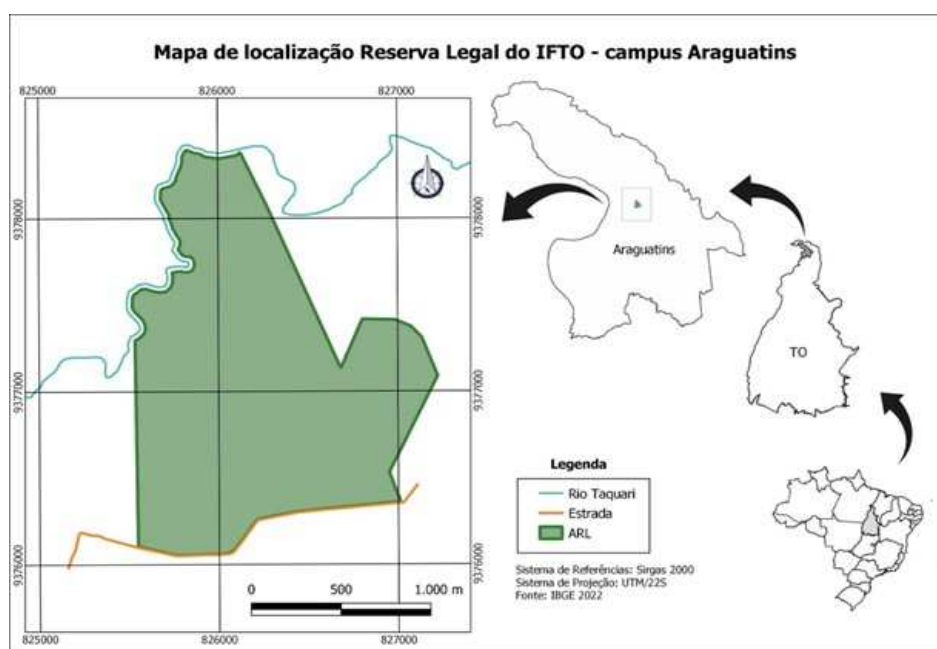


Figura 1 – Localização da Reserva Legal do Rio Taquari no IFTO – *campus* Araguatins, Araguatins, Tocantins, Brasil.

Na Reserva foram delimitadas cinco subáreas de 25 hectares cada. Essas subáreas foram selecionadas inicialmente a partir da observação de suas características fisionômicas em: Subárea 1 (Mata alagável), Subárea 2 (*Inselberg*), Subárea 3 (Mata íngreme), Subárea 4 (Mata aberta), Subárea 5 (Babaçual) (Figura 2).

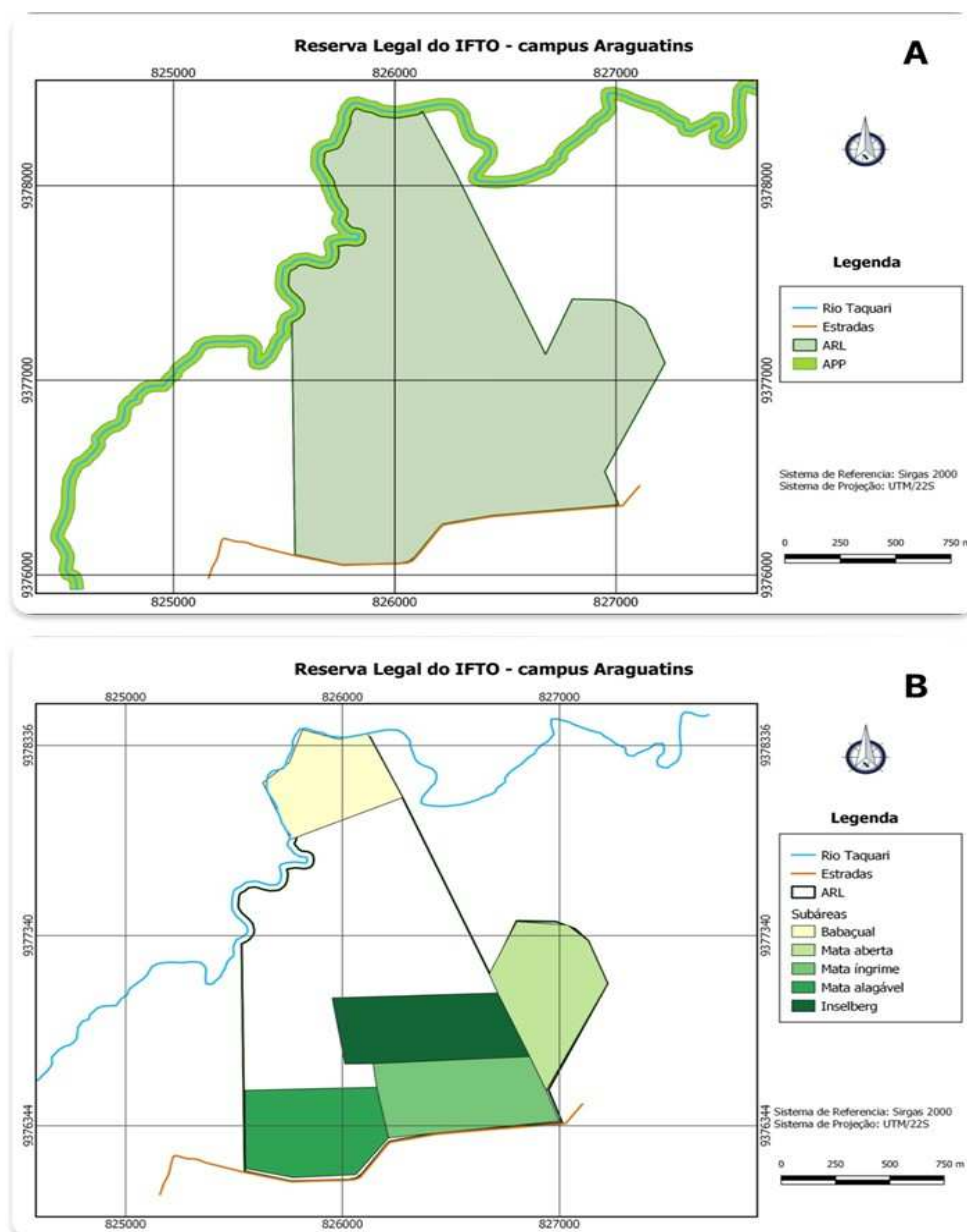


Figura 2 – A. Área total da Reserva Legal do Rio Taquari no IFTO – *campus* Araguatins; B. Destaque para as subáreas de realização do estudo de campo.

Identificação e descrição das fisionomias

As fitofisionomias da área foram descritas com base em estudos de Haidar et al. (2013) e IBGE (2019) para regiões fitoecológicas; e seguiram os estudos do SEPLAN (2013) para formações e subformações vegetais. As informações foram confrontadas a partir da fotointerpretação utilizando imagens terrestres realizadas *in loco*, a partir de caminhadas na área de estudo, e imagens aéreas utilizando drone para uma melhor acuidade na determinação das fitofisionomias.

As fisionomias foram descritas com base nos estudos de Haidar (2013), com modificações propostas por Bellia et al. (2004). Esses trabalhos sugerem para o norte do Tocantins três regiões fitoecológicas: (1) Floresta Ombrófila Densa – Aluvial e Submontana; Floresta Ombrófila Aberta – Aluvial e Submontana, e (3) Savana (Cerrado) – Parque, Arborizada e Florestada ou Cerrado Ralo, Cerrado Típico, Cerrado Denso e Cerradão.

Além disso, ocorrem também Áreas de Contato ou de Tensão Ecológica, que envolvem encraves de formações de Savana com Floresta Ombrófila; de Savana (Cerrado) com Floresta Estacional e de Floresta Ombrófila com Floresta Estacional. Essas formações envolvem ainda as Florestas Estacional Semidecidual e Decidual. De forma subordinada, ocorrem ainda Florestas de Galeria, Formações Pioneiras de Influência Fluvial e/ou Lacustre e Refúgios Vegetacionais (Bellia et al., 2004). Os Refúgios Vegetacionais se caracterizam por serem distintos florístico e fisionômico-ecologicamente do contexto regional da vegetação. A vegetação presente em afloramentos ou inselbergs podem ser incluídas na categoria dos Refúgios Vegetacionais, dado que há sobre os afloramentos pouca deposição de sedimentos, sua vegetação é predominantemente herbácea e apresenta rocha aparente.

Coleta e identificação das espécies

As coletas foram realizadas de fevereiro de 2019 a fevereiro de 2020 nas subáreas da Reserva Legal do Rio Taquari no IFTO – *campus* Araguatins. As coletas foram realizadas e categorizadas da seguinte forma: Subárea 1 (Mata alagável); Subárea 2 (Inselberg); Subárea 3 (Mata íngreme); Subárea 4 (Mata aberta) e Subárea 5 (Babaçual).

A coleta do material botânico foi realizada seguindo metodologia usual em estudos florísticos e as amostras foram herborizadas de acordo com Peixoto e Maia (2013). A identificação foi realizada com base em consultas a bibliografia especializada e por comparação com as imagens das exsicatas das plataformas do Re flora (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/>) e SpeciesLink (<https://specieslink.net>).

As plantas foram classificadas quanto a sua forma de vida, de acordo com as categorias de Whittaker (1970), com modificações para as palmeiras (Pinheiro 2011). A classificação das espécies em relação ao domínio fitogeográfico, “status” de conservação, origem foi realizada a partir de consulta ao site Flora e Funga do Brasil. As famílias foram organizadas de acordo com a classificação do APG IV (2016). Posteriormente, esse material foi depositado no acervo do Herbário IFTO do Instituto Federal do Tocantins no *campus* Araguatins e duplicatas no Herbário do Maranhão (MAR) da UFMA.

Análise dos dados

A comparação florística foi realizada utilizando dados de presença/ausência das espécies de plantas lenhosas identificadas nas cinco fitofisionomias. Foi aplicada a análise de cluster (Índice de Jaccard) e análise de correspondência canônica (CCA), a fim de testar fatores abióticos, que podem diferentemente influenciar a similaridade das áreas. Foram compiladas 302 espécies, e após a exclusão das espécies consideradas raras para a amostragem, as análises foram realizadas com 79 espécies. A CCA é sensível a espécies

raras e a redução do peso de tais espécies ajuda a reduzir redundâncias nas análises (Legendre e Legendre, 1998).

Foram selecionadas 19 variáveis bioclimáticas (Tabela 1) obtidas na base de dados WorldClim (<https://worldclim.org/data/bioclim.html>), resolução de 30 segundos (aproximadamente 1km). Também foi obtido para cada fisionomia a elevação e 9 variáveis de solo (Tabela 1), na resolução de 30 segundos. Os dados edáficos e bioclimáticos foram obtidos a partir do pacote geodata, versão 0.5-3 no R Studio (Robert et al. 2023).

Para selecionar as variáveis ambientais na CCA aplicou-se o método de seleção do tipo “forward stepwise”, sendo utilizadas aquelas com $p < 0,1$, de acordo com o teste de permutação. A colinearidade entre as variáveis foi verificada pelo fator de inflação (VIF), e excluídas aquelas com $VIF > 10$, o que indica forte colinearidade. A significância da CCA e das variáveis analisadas foi verificada pela ANOVA (Análise de variância) por testes de permutação, com um número máximo de 999 permutações (Oksanen et al. 2014).

Resultados e Discussão

Foram identificadas 288 espécies, 188 gêneros e 64 famílias (Tabela 2). As famílias que mais se destacaram foram Fabaceae com 43 espécies, Rubiaceae com 18, Bignoniaceae com 14, Malvaceae e Euphorbiaceae com 13 cada. Considerando as subáreas separadamente, a fitofisionomia de maior destaque foi Inselberg com 140 espécies (Tabela 3). Em relação às formas biológicas, as arbustivas representaram 40,05% das espécies, seguidas das arbóreas com 35,43%, herbáceas com 24,83% e lianas com 15,23%. Foram registradas na área 278 (91,14%) espécies nativas, nove naturalizadas e seis cultivadas.

Caracterização das fisionomias

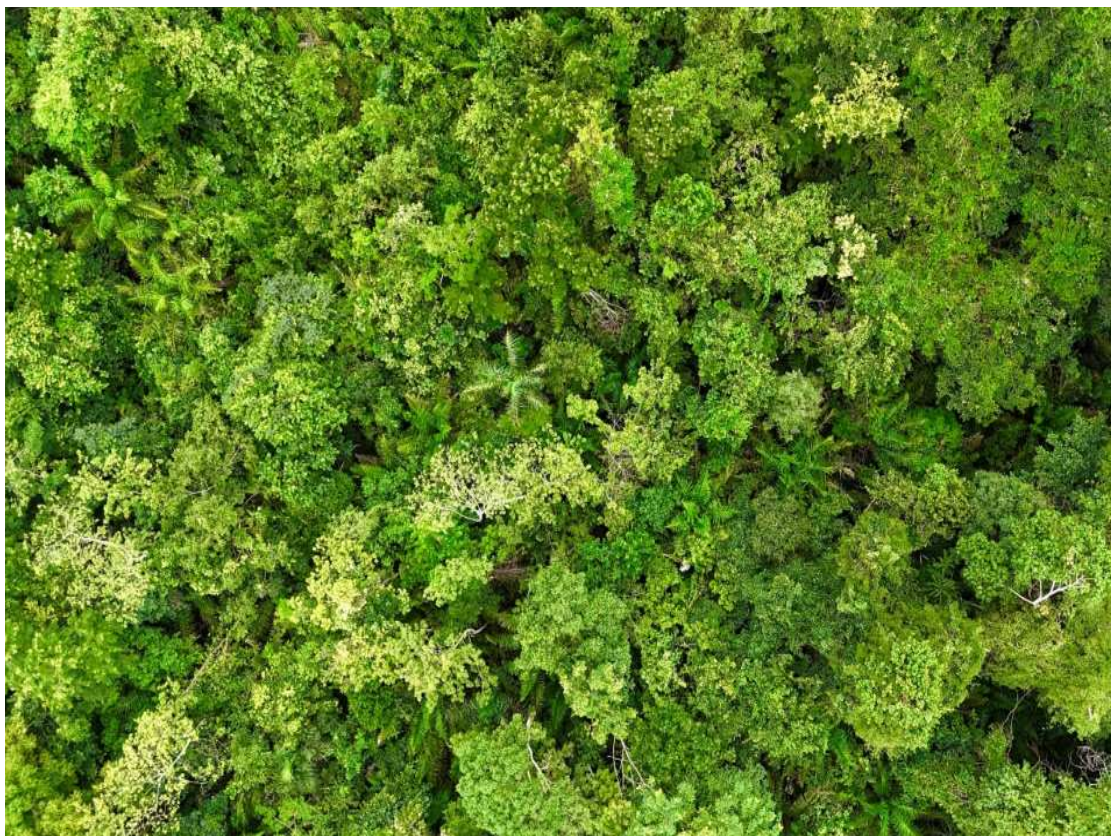
As áreas foram descritas inicialmente a partir de observações *in loco* e das características visuais da vegetação, assim como características edáficas considerando as duas estações climáticas registradas na área de estudo, uma estação chuvosa de outubro a maio, e uma seca de junho a setembro.

A área de estudo faz parte das Áreas de Contato ou de Tensão Ecológica que envolvem encraves de formações de Savana com Floresta Ombrófila; de Savana com Floresta Estacional e de Floresta Ombrófila com Floresta Estacional. Dentro desse panorama, encontra-se ainda Florestas Estacionais Deciduais e Semideciduais (Bellia et al. 2004). Inicialmente as áreas foram demarcadas a partir das características visualmente reconhecidas e as diferenças sazonais dentro da reserva. A partir dessa observação, foram constatadas a presença de cinco fisionomias distintas associadas às diferentes subáreas de estudo.

Na subárea 1, categorizada como Mata alagável, apresenta características de Floresta Estacional Aluvial. Esse tipo de fisionomia está estabelecido em áreas de planícies e/ou terraços fluviais, bem demarcadas com período de déficit hídrico. As plantas perdem parcialmente suas folhas (de 20 a 50%) devido ao prolongado período de estiagem (Fig. 3 e 4), principalmente as plantas de hábito arbóreo. Algumas plantas arbustivas perdem totalmente as folhas e as herbáceas secam nesse período. Na estação chuvosa a área é totalmente alagada com formação de cursos d'água temporários em seu interior (Fig. 5 e 6). O alagamento dessa área pode influenciar no número de espécies arbóreas registradas para a área (32 spp) em contraste com o registro de espécies herbáceas (8 spp).



Figuras 3 e 4 – Foto aérea (3) e terrestre (4) da fitofisionomia da subárea 1 da Reserva Legal do IFTO – *campus* Araguatins na estação seca (junho a outubro).



Figuras 5 e 6 – Foto aérea (5) e terrestre (6) da fitofisionomia da subárea 1 (Mata Alagável) da Reserva Legal do IFTO – *campus* Araguatins na estação chuvosa (novembro a maio).

As espécies nativas registradas apenas na subárea 1 (Mata Alagável) foram *Amaranthus caudatus* L., *Amaranthus hybridus* L., *Annona glabra* L., *Annona muricata* L., *Himatanthus bracteatus* (A. DC.) Woodson, *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski, *Adenocalymma apurense* (Kunth) Sandwith, *Bignonia corymbosa* (Vent.) L.G.Lohmann, *Callichlamys latifolia* (Rich.) K.Schum., *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos, *Combretum leprosum* Mart., *Terminalia oblonga* (Ruiz & Pav.) Steud., *Ipomoea cairica* (L.) Sweet, *Acacia dealbata* Link, *Coursetia ferruginea* (Kunth) Lavin, *Inga edulis* Mart, *Inga striolata* T.D.Penn, *Aniba canelilla* (Kunth) Mez, *Ceiba boliviana* Britten & Baker f., *Helicteres guazumifolia* Kunth, *Myrcia reitzii* (D.Legrand) Mazine, *Ouratea crassifolia* (Pohl) Engl., *Allophylus edulis* (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl. e *Styrax camporum* Pohl.

Dentre essas espécies, destaca-se *Maprounea guianensis* que possui porte arbóreo e apresenta plasticidade fenotípica devido as variações de umidade em ambientes sazonais (Santos et al. 2021). As variações sazonais de umidade no solo presente na subárea 1 pode ter favorecido o estabelecimento desta espécie nessa área.

A subárea 2, classificada como Inselberg, apresentou maior riqueza (141 espécies). Essa alta riqueza deve-se à presença de clareiras naturais e o afloramento de rochas nessa subárea (Fig. 7 a 10). A incidência de luz em clareiras e afloramentos rochosos promove o desenvolvimento de plantas arbustivas e herbáceas (Bazzas e Picket 1980; Almeida Jr. et al. 2021). Ervas anuais são expressivas em áreas de afloramento rochoso, massivamente presentes no período chuvoso, contribuindo com o banco de sementes garantindo o retorno dessas espécies na próxima estação chuvosa (Lopes-Silva et al. 2019). Em área de Cerrado, a presença de plantas herbáceas contribui para o aumento da riqueza dessas áreas (Munhoz e Felfili 2007). Como a área de estudo está localizada em zona de transição Amazônia-Cerrado, a presença dessas formas biológicas contribui para maior riqueza.



Figuras 7 e 8 – Foto aérea (7) e terrestre (8) da fitofisionomia da subárea 2 (Inselberg) da Reserva Legal do IFTO – *campus* Araguatins na estação seca (junho a outubro).



Figuras 9 e 10 – Foto aérea (9) e terrestre (10) da fitofisionomia da subárea 2 (Inselberg) da Reserva Legal do IFTO – *campus* Araguatins na estação chuvosa (novembro a maio).

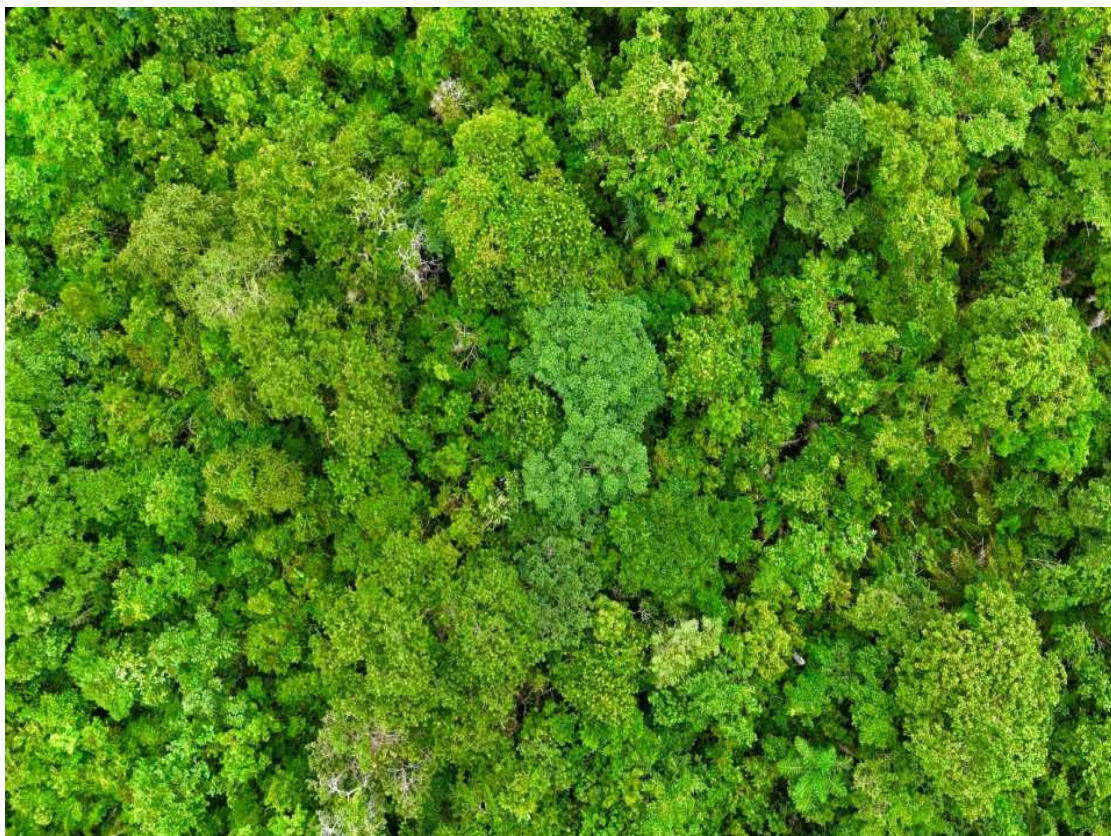
A subárea 2 (Inselberg), apresenta no seu interior clareiras com afloramento rochoso coberto por pouco sedimento e rochas aparentes em toda sua extensão, essa característica também pode encontrada no Refúgio Submontano (Bellia et al. 2004). Destaca-se a ocorrência de muitas espécies nativas de porte herbáceo, subarbustivo e arbustivo, exclusivas dessa subárea, como *Alternanthera brasiliana* (L.) Kuntze, *Delilia biflora* (L.) Kuntze, *Lepidaploa aurea* (Mart. ex DC.) H.Rob., *Combretum duarteanum* Cambess., *Combretum rupicola* Ridl., *Chamaecrista nictitans* (L) Moench, *Plathymenia reticulata* Benth, *Maranta ruiziana* Körn., *Ludwigia leptocarpa* (Nutt.) H.Hara, *Encyclia linearifolioides* (Kraenzl.) Hoehne, *Habenaria magdalenensis* Hoehne, *Lasiacis divaricata* (L.) Hitchc., *Pariana campestris* Aubl., *Asemeia hebeclada* (DC.) J.F.B.Pastore & J.R.Abbott. A presença dessas espécies retrata a influência de clareiras contribuindo para o estabelecimento das plantas de pequeno porte.

Ainda nessa subárea, nota-se a presença de espécies de palmeiras, tais como *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart., *Astrocaryum vulgare* Mart. e *Attalea maripa* (Aubl.) Mart. É interessante ressaltar que essa área é uma clareira circundada por vegetação com características de Floresta Estacional Semidecidual Submontana. Essa área não apresenta alagamentos na estação chuvosa; devido aos afloramentos de rochas presentes em toda extensão da área.

A subárea 3, Mata Íngreme, apresenta elevação significativa quando comparada à subárea 2 (observação pessoal). Essa elevação e o declive do terreno evita o alagamento durante a estação chuvosa. As plantas do estrato superior apresentam perda parcial de suas folhas na estação de déficit hídrico. Os diversos níveis de caducifolia são influenciados pelo déficit hídrico e pela profundidade do solo (Bellia et al. 2004). Esta área apresenta eventualmente afloramentos ou blocos de rochas (Fig. 11 a 14).



Figuras 11 e 12 – Foto aérea (11) e terrestre (12) da fitofisionomia da subárea 3 (Mata íngreme) da Reserva Legal do IFTO – *campus* Araguatins na estação seca (junho a outubro).



Figuras 13 e 14 – Foto aérea (13) e terrestre (14) da fitofisionomia da subárea 3 (Mata íngreme) da Reserva Legal do IFTO – *campus* Araguatins na estação chuvosa (novembro a maio).

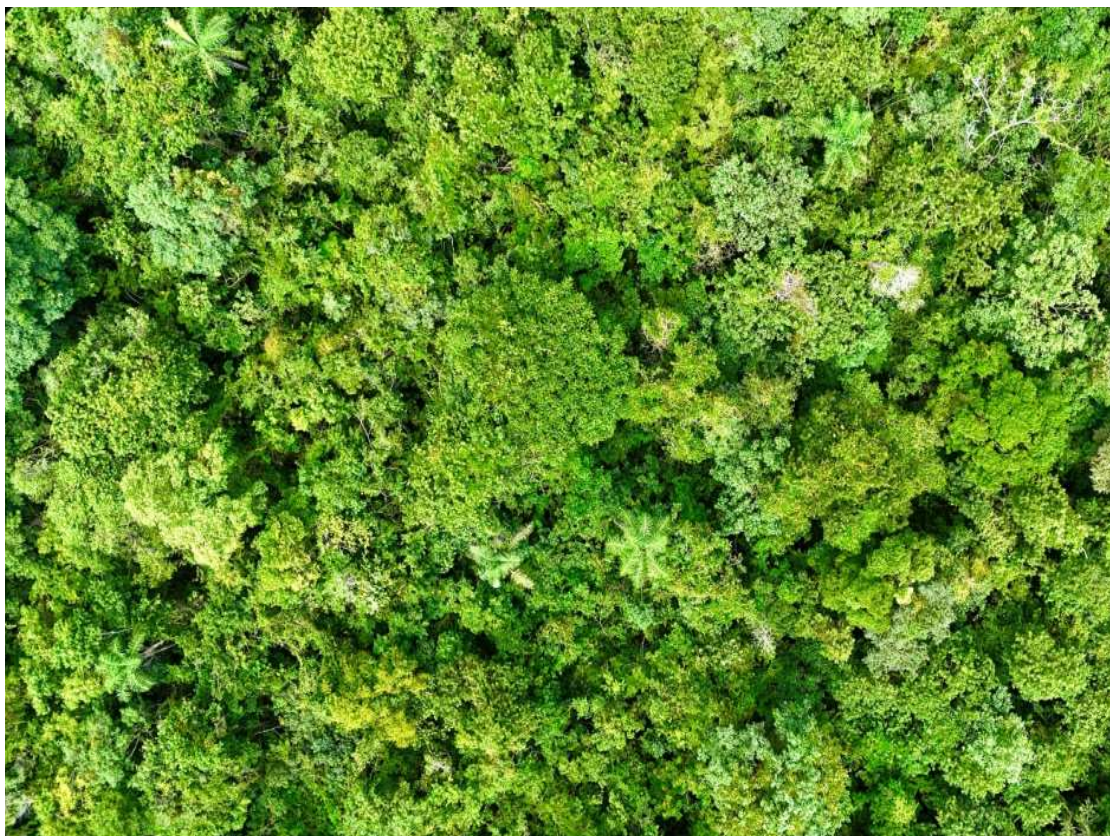
A subárea 4, Mata Aberta, apresenta características semelhantes à Floresta Estacional Decidual, contudo ambientes com essas características podem ser inseridos na classificação de Refúgios Ecológicos em função de sua composição florística, localização e situação de ocorrência (Bellia et al. 2004). As características peculiares da subárea 4 assemelha-se ao que Bellia et al. (2004) classificam como Refúgio Submontano, com uma comunidade vegetal composta por ervas, arbustos e árvores de troncos delgados (finos e longos) (Fig. 15 a 18).

As espécies nativas registradas exclusivamente nessa subárea também são registradas no bioma Caatinga, tais como *Zephyranthes cearensis* (Herb.) Baker, *Dolichandra unguis-cati* (L.) L.G.Lohmann, *Jacquemontia pentanthos* (Jacq.) G.Don, *Operculina hamiltonii* (G.Don) D.F. Austin & Staples, *Croton tetradenius* Baill, *Cenostigma bracteosum* (Tul) Gagnom & G. P. Lewis, *Crotalaria flavicoma* Benth, *Periandra coccinea* (Scharad) Benth, *Senna silvestris* (Vell) H S Irwin & Barneby, *Margaritaria nobilis* L.f., *Augusta longifolia* (Spreng.) Rehder, *Lippia lasiocalycina* Cham. A semelhança de ocorrência de espécies pode estar associada a fatores como sazonalidade, características do solo e temperatura na área estudada serem semelhantes às aquelas encontradas em área de caatinga (Terra et al. 2028).

A Mata aberta apresenta muitas espécies arbustivas e herbáceas, como *Ruellia asperula* (Mart. ex Nees) Lindau, *Zephyranthes cearensis* (Herb.) Baker, *Eclipta prostrata* (L.) L., *Pectis oligocephala* (Gardner) Sch.Bip., *Dichorisandra villosula* Mart. ex Schult.f. Além disso, possui indícios de ações antrópicas, como estrada em seu interior e presença de matriz de pastagem em cerca de dois terços dos seus limites (observação pessoal).



Figuras 15 e 16 – Foto aérea (15) e terrestre (16) da fitofisionomia da subárea 4 (Mata Aberta) da Reserva Legal do IFTO – *campus* Araguatins na estação seca (junho a outubro).



Figuras 17 e 18 – Foto aérea (17) e terrestre (18) da fitofisionomia da subárea 4 (Mata Aberta) da Reserva Legal do IFTO – *campus* Araguatins na estação chuvosa (novembro a maio).

A subárea 5, Babaçual, está localizada às margens do Rio Taquari e sofre inundações parciais durante a estação chuvosa. Apesar de o Rio Taquari não ser de grande porte, como geralmente é observado em áreas de Floresta Ombrófila Densa Aluvial, essa subárea está em uma Área de Contato ou de Tensão Ecológica entre a Floresta Ombrófila Densa e a Floresta Estacional. Assim, apesar da dificuldade de caracterizar essa subárea, evidencia-se a baixa riqueza de espécies, tanto nas formações primárias quanto nas secundárias, devido à homogeneidade da área e dos alagamentos periódicos.

Nos ambientes alterados, há predomínio de lianas e palmeiras. As lianas estão associadas às espécies arbóreas e ocupam as bordas da área. O babaçual (subárea 5) apresentou menor riqueza de espécies. Isso se deve à notável densidade de palmeiras nessa área, majoritariamente Babaçu - *Attalea speciosa* Mart. ex Spreng, e algumas espécies de Inajá - *Attalea maripa* (Aubl.) Mart. (observação pessoal). Palmeiras suprimem a presença de outras espécies, ocupando maior parte da área vegetacional devido à sua eficiência competitiva com outras plantas (Pivello et al. 2028). A presença de palmeiras associadas à vegetação aluvial arbórea pioneira compõe um ambiente heterogêneo e complexo (Fig. 19 a 22). Além disso, essa subárea pode representar uma área de floresta secundária com prévia supressão da vegetação original, já que áreas abandonadas podem, posteriormente se tornar babaçuais (Santos et al. 2020).



Figuras 19 e 20 – Foto aérea (19) e terrestre (20) da fitofisionomia da subárea 5 (Babaçual) da Reserva Legal do IFTO – *campus* Araguatins na estação seca (junho a outubro).



Figuras 21 e 22 – Foto aérea (21) e terrestre (22) da fitofisionomia da subárea 5 (Babaçual) da Reserva Legal do IFTO – *campus* Araguatins na estação chuvosa (novembro a maio).

No dendrograma foi possível observar a formação de três grupos. Um grupo formado pelo Inselberg, Mata íngreme e Mata aberta, e outros dois grupos formados pelo Babaçual e Mata Alagável (Figura 23).

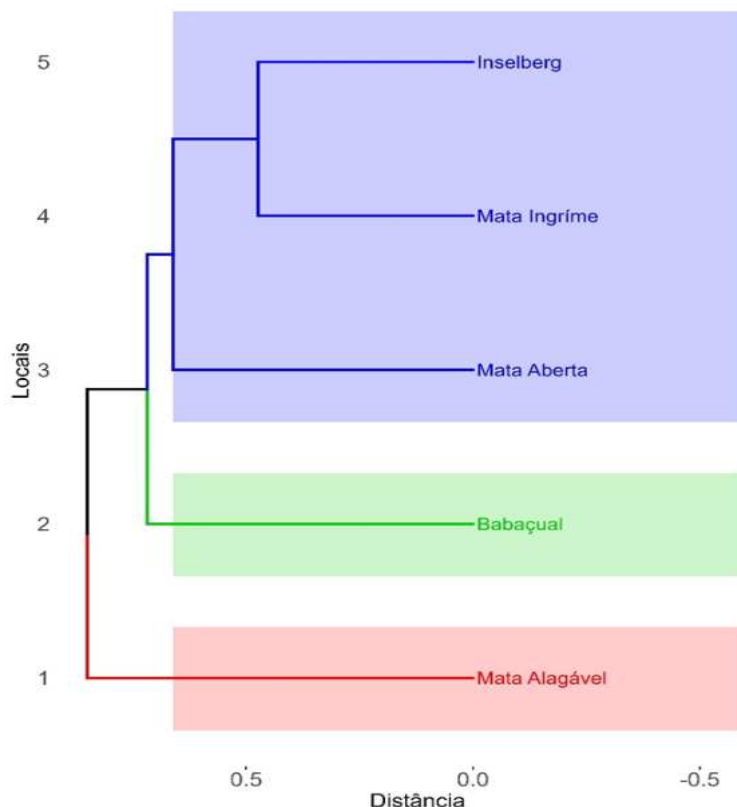


Figura 23 – Dendrograma usando o índice de Jaccard, baseada na matriz de presença/ausência de 79 espécies nas subáreas da Reserva Legal do Rio Taquari no IFTO – *campus* Araguatins, Tocantins, Brasil.

Quanto à comparação das fisionomias, Inselberg e a Mata Íngreme apresentam solos com afloramentos visualmente aparentes; solo com profundidade mais superficial, com menor retenção hídrica. É possível que esse processo tenha influenciado o agrupamento dessas subáreas (Figura 23). A drenagem, em conjunto com as propriedades do solo, são fatores que influenciam fortemente a distribuição de espécies em um fragmento florestal (Carvalho et al. 2005).

A subárea Babaçual encontra-se mais próxima do leito do Rio Taquari, com alagamentos em toda a área dessa faixa do fragmento durante a estação de chuvas

(novembro a maio). A subárea Mata Alagável está localizada em uma área de pouco declive. Durante toda a estação das chuvas essa área permanece alagada com formação de cursos d'água intermitentes no interior da área. Apesar da subárea Mata Alagável apresentar, aparentemente, um maior volume hídrico durante a estação chuvosa, a dinâmica de drenagem desses solos é similar, diferindo das subáreas Inselberg, Mata Íngreme e Mata Aberta.

A subárea Mata Aberta tem característica de floresta secundária, dada a influência aparente de ações antrópicas em seu interior e no entorno, com presença de estrada no interior do fragmento e matriz de pastagem em uma proporção de três quarto de sua área. O Babaçual é uma região única, característica da região ecotonal Amazônia-Cerrado, que ocorre no Norte e Nordeste do Brasil. A mata de babaçu compõe extensas florestas secundárias após a perda da floresta primária, substituindo as espécies previamente estabelecidas, o que justifica sua baixa similaridade e a separação do grupo em relação às outras fitofisionomias (Silva, 2007).

Os resultados da CCA estão apresentados na Tabela 4. A inércia total foi de 0,94, sendo 88,12% desse total foi explicado de forma significativa ($p < 0,01$) pelas variáveis B12 (Precipitação Anual), B24 (Areia) e B25 (Silte). Geralmente, em estudos florísticos que utilizam para análise dados de presença-ausência de espécies há um maior ruído estatístico, com uma elevada proporção de variação inexplicável (33% a 75%). Em contrapartida, os nossos resultados encontraram uma inércia total de 0,91, o que indica um ótimo ajuste do modelo aos dados e uma elevada proporção da variabilidade dos dados que é explicada pela análise (Neves et al. 2015).

Os autovalores dos eixos 1 e 2 foram 41,83% e 32,49% respectivamente. Observa-se (Figura 24) que as variáveis ambientais (B12, B24 e B25) estão mais relacionadas com a Mata Alagável, do que as demais áreas. Essas áreas agruparam-se em oposição a Mata Alagável. Essa separação pode ser justificada principalmente

pelas variáveis B24 e B25 que se destacam por maiores valores em relação as demais áreas (Figura 24, Tabela 5).

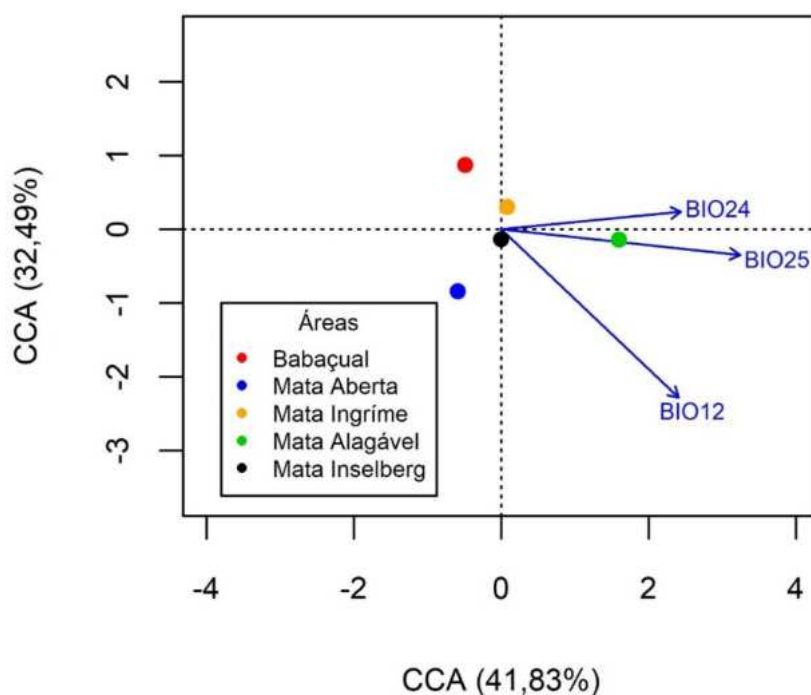


Figura 24 – Análise de correspondência canônica baseada na matriz de presença/ausência de 79 espécies das subáreas da Reserva Legal do Rio Taquari no IFTO – *campus* Araguatins, Araguatins, Tocantins, Brasil. BIO12 - Precipitação Anual, BIO24 - Areia (> 0,05 mm) em terra fina, BIO25 - Silte (0,002-0,05 mm) em terra fina.

Em relação as variáveis bioclimáticas, encontramos que a principal diferença entre a vegetação das fitofisionomias está correlacionada principalmente aos regimes de precipitação e duas variáveis de solo (Silte e Areia) que diferencia o Inselberg e a Mata Alagável.

A subárea Mata Alagável apresenta maior variação na proporção de areia e silte no solo quando comparados às subáreas Mata Aberta e Babaçual (Tabela 5). Uma maior proporção de silte no solo está relacionada a uma menor drenagem no período de maior precipitação (estação chuvosa). Isso provoca uma maior retenção hídrica, provocando inundação nesta área.

A subárea Inselberg apresenta maior proporção de areia no solo. Com isso a retenção hídrica é menor, evitando a inundação da área no período de chuvas. Além disso, o Inselberg apresenta afloramentos rochosos, indício de que a profundidade do solo é rasa. Esse fator também pode contribuir para a ausência de inundações nesta área. Profundidade efetiva do solo, drenagem e fertilidade são fatores que contribuem para a variação das formas fisionômicas do Cerrado (Inkotte et al. 2019) e, conseqüentemente, da zona de transição Amazônia-Cerrado. Além das variações na fisionomia, as características físico-químicas do solo também influenciam na composição florística desses ecossistemas (Haridasan 2000).

Quanto as espécies presentes na Lista Vermelha da IUCN, *Solanum eitenii*, *Trichilia minima* e *Combretum rupicola*, estão categorizadas como Criticamente Ameaçadas. Além disso, esse é o primeiro registro de *Solanum eitenii* e *Trichilia minima* para o estado do Tocantins o que mostra a necessidade de mais estudos direcionados em fragmentos ecotonais para ampliar o conhecimento das espécies que podem estar em risco de ameaça de extinção (Almeida Jr. et al. 2012). Além disso, *Ruellia asperula* (Mart. ex Nees) Lindau também teve seu primeiro registro publicado para o Tocantins; ampliando assim sua distribuição geográfica para o Brasil (Silva et al. 2023).

As espécies *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos, *Tabebuia roseoalba* (Ridl.) Sandwith e *Esenbeckia hieronymi* Engl. foram classificadas como Quase Ameaçada. Apesar de parecer um menor risco, cabe ressaltar que a área de estudo está inserida no Arco do Desmatamento Amazônico. Essa fronteira agrícola apresenta altos níveis de desmatamento causados pela atividade agrícola (Silva et al. 2019) e isso é preocupante devido à rápida e constante supressão da vegetação nativa que ocorre nessa faixa territorial. Assim, a perda das espécies conhecidas e de outras que ainda não

descobertas trazem prejuízo quanto a lacuna de conhecimento ainda existe para a flora e do potencial de uso dessas espécies.

Os registros de novas ocorrências de espécies e o conhecimento dos riscos de ameaça de extinção para o Tocantins destaca a necessidade de proteção da Reserva do IFTO como *hotspot* de relevância para a biodiversidade do Estado; considerando suas particularidades florísticas e por pertencer ao ecótono Amazônia-Cerrado. Diante disso, a flora do presente estudo amplia os dados sobre a Microrregião do Bico do Papagaio contribuindo para a conservação da diversidade de espécies no estado do Tocantins, diante da escassez de informações sobre a flora do extremo norte do Tocantins (a exemplo da microrregião do Bico do Papagaio).

Associados a isso, as zonas de transição, apesar de serem fontes de diversidade e novidades evolutivas tanto da flora quanto da fauna, ainda são negligenciadas pelas políticas públicas (Smith et al. 2001; Maciel et al. 2016). Isso reforça a necessidade de conservação da Reserva do IFTO, dada sua riqueza e diversidade e que pode ser utilizada como um exemplo para nortear decisões governamentais para áreas de proteção ambiental; assegurando assim a biodiversidade da flora presente nas Reservas, Parques e APA's.

A microrregião do Bico do Papagaio ainda não possui nenhuma Unidade de Conservação de Proteção Integral (Borges 2012), embora exista quatro áreas propostas para esse fim: Chapadas do Curicaca, no município de Darcinópolis; Serra Quebrada, nos municípios de São Miguel do Tocantins e Itaguatins; Carrasco do Água Branca, com área abrangendo os municípios de São Bento, Ananás, Luzinópolis, Nazaré e Angico, nas Chapadas do Meio Norte; Barra do Lajes e Corda, nos municípios de Riachinho e Darcinópolis, também no domínio das Chapadas do Meio Norte (Bellia et al. 2004). Com isso, o conhecimento da flora local, através de listas florísticas e conhecimento das formas

vegetacionais, subsidiam dados necessários para a indicação das áreas para a criação de Unidades de Conservação de Proteção Integral.

O presente estudo é pioneiro para a microrregião do Bico do Papagaio, diante das coletas realizadas na zona de transição Amazônia-Cerrado; visto que a maioria dos estudos está concentrada no Mato Grosso (Marimon Junior e Haridasan, 2005; Lenza et al. 2015). Contudo, no extremo norte do Tocantins há uma maior variação de fitofisionomias e, aparentemente, um mosaico mais complexo destas fisionomias vegetacionais.

Acknowledgments

Agradecemos ao Instituto Federal do Tocantins - IFTO, *campus* Araguatins, pela bolsa do estudante. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa produtividade do último autor (bolsa 316031/2021-6 a EBAJ). À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES (código de financiamento 001). À Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão – FAPEMA pelo suporte e financiamento de projetos. Ao Herbário IFTO, e Herbário MAR, pela estrutura e logística de campo.

Referências

- Almeida Jr., E. B.; Amorim, I. F. F.; Pires, C. S.; Souza, H. L.; Rabelo, T. O.; Santos, S. M.; Amorim, G. S.; Rêgo, M. M. C. 2021. Estudo florístico no parque estadual do sítio do Rangedor, um fragmento florestal; urbano em São Luís, Maranhão, Brasil. *Revista Biodiversidade* 20(3): 133-156.
- Almeida Jr., E. B. A.; Santos Filho, F. S.; Zickel, C. S. Conserving species of *Manilkara* spp. threatened with extinction in vegetation fragments in Ecotone zones. *International*

Journal of Biodiversity and conservation. 4(3): 113-117. <https://doi.org/10.5897/IJBC11.103>

APG IV. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society* 181:1-20.

Bazzaz, F. A.; Pickett, T. A. 1980. Physiological ecology of tropical succession: a comparative review. *Annual Review of Ecology and Systematics*. 11: 287-310.

Bellia, V.; Ross, J. L. S.; Perez, R. G.; Crepani, E.; Casseti, V.; Moraes, J. F. L.; Arbocz, G.; Olmos, F.; Menk, J. R. F.; Menezes, L. A.; Delorenci, C. C. F.; Vieira, C.; Dias, R. R. *Plano de Zoneamento Ecológico-Econômico do Norte do Estado do Tocantins*. Palmas, Seplan/DZE, 2004.

Borges, R. S. T.; Sousa, P. A. B.; Lima, P. F. A.; Paiva, A. L. B. 2012. Estado do Tocantins -

Áreas de Uso Legal Restrito e Potenciais à Conservação Ambiental - Tabelas e Mapas Síntese. SEPLAN/DZE, Palmas. 44 p.

Carvalho, D. A.; Oliveira Filho, A. T.; Vilela, E. A.; Curi, N.; Fontes, M. A. L.; Botezelli, L. 2005. Distribuição de espécies arbóreo-arbustivas ao longo de um gradiente de solos e topografia em um trecho de floresta ripária do Rio São Francisco em Três Marias, MG, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 28(2): 329-345.

Faustino, C. L.; Paula, H. H. 2013. Dispersão de frutos de palmeiras em duas tipologias vegetais na Amazônia Sul-Oriental. *Advances in Forestry Science*. 1(1): 35-38.

FLORA E FUNGA DO BRASIL 2022. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> (acesso em 29/09/2022)

- Françoso, R. D.; Dexter, K. G.; Machado, R. B.; Pennington, R. B.; Pinto, J. R. R.; Brandão, R. A.; et al. 2020. Delimiting floristic biogeographic districts in the Cerrado and assessing their conservation status. *Biodiversity and Conservation* 29(5):1477-1500. <https://doi.org/10.1007/s10531-019-01819-3>
- Haridasan, M. Nutrição mineral de plantas nativas do cerrado. 2000. *Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal* 12(1): 54-64.
- Inkotte, J.; Martins, R. C. C.; Scardua, F. P.; Pereira, R. S. Métodos de avaliação da ciclagem de nutrientes no bioma Cerrado: uma revisão sistemática. 2019. *Ciência Florestal* 29(2): 988-1003. <https://doi.org/10.5902/1980509827982>
- Legendre P.; Legendre L. *Numerical Ecology*. Amsterdam: Elsevier Science BV; 1998. 853p.
- Oksanen, J.; Blanchet, G.; Friendly, M.; Kindt, R.; Legendre, P.; Mcglinn, D.; Minchin, P. R.; O'hara, R. B.; Simpson, G. L.; Solymos, P.; Stevens, M. H. H.; Szoecs, E.; Wagner, H. *vegan: Community Ecology Package*. R package version 2.6-2. <https://CRAN.R-project.org/package=vegan>, 2022.
- Lopes-Silva, R. F.; Rodrigues, J. S.; Gomes-Silva, F.; Lucena, D. S.; Lucena, M. F. A. 2019. Composição florística de um Inselberg no semiárido paraibano, nordeste brasileiro. *Rodriguésia* 70: e02812017.2019. <http://dx.doi.org/10.1590/2175-7860201970079>
- Maciel, E. A.; Oliveira-Filho, A. T.; Eisenlohr, P. V. (2016). Prioritizing rare tree species of the Cerrado-Amazon ecotone: warnings and insights emerging from a comprehensive transitional zone of South America. *Natureza & Conservação* 14:74-82.
- Munhoz, C. B. R.; Felfili, J. M. 2007. Florística do estrato herbáceo-subarbustivo de um campo limpo úmido em Brasília, Brasil. *Biota Neotropica* 7(3): 205-215.

- Neves, D. M.; Dexter, K. G.; Pennington, R. T.; Bueno, M. L.; Oliveira Filho, A. T. 2015. Environmental and historical controls of floristic composition across the South American Dry Diagonal. *Journal of Biogeography* 42(8): 1566-1576.
- Peixoto, A. L.; Maia, L. C. 2013. *Manual de Processamento para Herbário*. Recife: Editora Universitária - UFPE.
- Pivello, V. R.; Vieira, M. V.; Grombone-Guaratini, M. T.; Matos, D. M. S. 2018. Thinking about super-dominant populations of native species - Examples from Brazil. Perspectives in *Ecology and Conservation* 16:74-82.
- Ratter, J. A.; Bridgewater, S.; Ribeiro, J. F. (2003) Analysis of the floristic composition of the Brazilian Cerrado vegetation III: comparison of the woody vegetation of 376 areas. *Edinburgh Journal of Botany* 60(1):57. <https://doi.org/10.1017/S0960428603000064>
- Santana, J. C. O.; Simon, M. F. (2022) Plant diversity and conservation in an agricultural frontier in the Brazilian Cerrado. *Biodiversity and Conservation* 31:667-681. <https://doi.org/10.1007/s10531-022-02356-2>
- Santos, A. M.; Mitja, D.; Miranda, I. S.; Loisel, P.; Delaître, E.; Demagistri, L. 2020. What is the influence of anthropogenic impact on the population structure of *Attalea speciosa* Mart. ex Spreng. in the Brazilian Amazonian region? *Acta Botanica Brasilica*. 36: e2020abb0543.
- Silva, A. O.; Lira, F. O.; Amorim, I. F. F.; Guterres, A. V. F.; Lima, G. P.; Silva, A. F. C.; Almeida Jr., E. B. 2023. Expansão da distribuição geográfica e status de conservação de *Ruellia asperula* (Mart. ex Ness) Lindau (Acanthaceae) para região Norte do Brasil. *Revista Brasileira de Geografia Física*. 16: 3537-3547.

Silva, F. F.; Fulginiti, L. E.; Perrin, R. K. (2019) The cost of forest preservation in the Brazilian Amazon: The “Arc of Deforestation”. *Journal of Agricultural and Resource Economics* 44(3): 497-512. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.292328>

Silva, L. A. G. C. *Biomass presentes no estado do Tocantins*. 2007. Consultoria Legislativa Nota Técnica Câmara dos Deputados, Brasília, DF, Brasil, p. 2-9.

Smith, T.; Kark, S.; Schneider, C. J., et al. 2001. Biodiversity hotspots and beyond: the need for preserving environmental transitions. *Trends in Ecology and Evolution* 16(8): 0169-5347

Sousa-Baena, M. S.; Garcia, L. C.; Peterson, A. T. 2014. Knowledge behind conservation status decisions: data basis for “Data Deficient” Brazilian plant species. *Biology Conservation* 173:80–89. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2013.06.034>

Terra, M. C. N. S.; Santos, R. M.; Prado Júnior, J. A.; Mello, J. M.; Scolforo, J. R. S.; Fontes, M. A. L. et al. Water availability drives gradients of tree diversity, structural and functional traits in the Atlantic-Cerrado-Caatinga transition, Brazil. *Journal of Plant Ecology* 11: 803-814. <http://doi.org/10.1093/jpe/rty017>

Tjørve E. 2010. How to resolve the SLOSS debate: lessons from species-diversity models. *Journal of Theoretical Biology* 264(2):604–612. <https://doi.org/10.1016/j.jtbi.2010.02.009>

Tabela 1- Listagem das variáveis bioclimáticas utilizadas na amostragem da flora da Reserva Legal do Rio Taquari no IFTO – *campus* Araguatins, município de Araguatins, Tocantins.

Sigla	Variável
BIO1	Temperatura Média Anual
BIO2	Faixa Diurna Média (Média mensal (temperatura máxima - temperatura mínima))
BIO3	Isotérmica (BIO2/BIO7) ($\times 100$)
BIO4	Sazonalidade da Temperatura (desvio padrão $\times 100$)
BIO5	Temperatura máxima do mês mais quente
BIO6	Temperatura mínima do mês mais frio
BIO7	Faixa anual de temperatura (BIO5-BIO6)
BIO8	Temperatura média do trimestre mais úmido
BIO9	Temperatura Média do Trimestre Mais Seco
BIO10	Temperatura média do trimestre mais quente
BIO11	Temperatura Média do Trimestre Mais Frio
BIO12	Precipitação Anual
BIO13	Precipitação do mês mais chuvoso
BIO14	Precipitação do Mês Mais Seco
BIO15	Sazonalidade da Precipitação (Coeficiente de Variação)
BIO16	Precipitação do trimestre mais úmido
BIO17	Precipitação do Trimestre Mais Seco
BIO18	Precipitação do trimestre mais quente
BIO19	Precipitação do trimestre mais frio
BIO20	pH
BIO21	Densidade
BIO22	Vol. fração de fragmentos grosseiros (> 2 mm)
BIO23	Nitrogênio total (N)
BIO24	Areia ($> 0,05$ mm) em terra fina
BIO25	Silte (0,002-0,05 mm) em terra fina
BIO26	Soil organic carbon in fine earth
BIO27	Organic carbon density
BIO28	Elevation 90m resolution

Tabela 2 - Lista de espécies fanerogâmicas ocorrentes na Reserva Legal do Rio Taquari no IFTO – *campus* Araguatins, município de Araguatins, Tocantins, Brasil. Status de conservação: Legenda: CR = Criticamente em perigo; NT = Quase Ameaçada; LC = Pouco Preocupante NE = Espécie não avaliada;

Famílias/Espécies	Hábito	Origem	Domínios Fitogeográficos	Status de conservação	Fitofisionomia
Acanthaceae					
<i>Justicia mcdadeana</i> A.S.Reis, A.Gil & Kameyama	Arbusto	Nativa-endêmica do Brasil	Amazônia	NE	Babaçual
<i>Lepidagathis sessilifolia</i> (Pohl) Kameyama ex Wassh. & J.R.I.Wood	Subarbusto	Nativa-endêmica do Brasil	Cerrado	NE	Babaçual
<i>Ruellia asperula</i> (Mart. ex Nees) Lindau	Arbusto	Nativa-endêmica do Brasil	Caatinga	NE	Inselberg, Mata Íngreme, Mata Aberta
<i>Ruellia costata</i> (Nees) Hiern	Arbusto	Nativa-endêmica do Brasil	Amazônia, Cerrado	NE	Inselberg, Mata Íngreme, Babaçual
Achariaceae					
<i>Lindackeria latifolia</i> Benth.	Árvore	Nativa-endêmica do Brasil	Amazônia, Cerrado	LC	Mata Íngreme
Amaranthaceae					
<i>Alternanthera brasiliana</i> (L.) Kuntze	Subarbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal	NE	Inselberg
<i>Amaranthus caudatus</i> L.	Erva	Naturalizada	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	NE	Mata Alagável
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Erva	Naturalizada	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	NE	Mata Alagável
Amaryllidaceae					

<i>Zephyranthes cearensis</i> (Herb.) Baker	Erva	Nativa-endêmica do Brasil	Caatinga, Cerrado	NE	Mata Aberta
Anacardiaceae					
<i>Astronium urundeuva</i> (M.Allemão) Engl.	Árvore	Nativa	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	NE	Mata Íngreme
Annonaceae					
<i>Annona glabra</i> L.	Arbusto, Árvore	Nativa	Amazônia, Mata Atlântica.	LC	Mata Alagável
<i>Annona montana</i> Macfad.	Árvore	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica.	NE	Inselberg, Mata Íngreme
<i>Annona muricata</i> L.	Árvore	Cultivada	Área Antrópica.	LC	Mata Alagável
<i>Annona papilionella</i> (Diels) H.Rainer	Árvore	Nativa	Amazônia.	LC	Inselberg
<i>Annona sylvatica</i> A.St.-Hil.	Árvore	Nativa-endêmica do Brasil	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal.	LC	Mata Íngreme
<i>Guatteria campestris</i> R.E.Fr.	Árvore	Nativa-endêmica do Brasil	Mata Atlântica.	LC	Mata Íngreme
Apocynaceae					
<i>Blepharodon pictum</i> (Vahl) W.D.Stevens	Trepadeira	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	NE	Inselberg, Mata Íngreme
<i>Himatanthus bracteatus</i> (A. DC.) Woodson	Árvore	Nativa-endêmica do Brasil	Mata Atlântica	LC	Mata Alagável
Arecaceae					
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Palmeira	Nativa	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	LC	Inselberg
<i>Astrocaryum vulgare</i> Mart.	Palmeira	Nativa	Amazônia, Cerrado	LC	Inselberg
<i>Attalea maripa</i> (Aubl.) Mart.	Palmeira	Nativa	Amazônia	LC	Inselberg
Asteraceae					
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Erva, Subarbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	LC	Mata Alagável

<i>Bidens bipinnata</i> L.	Erva	Naturalizada	Mata Atlântica, Pampa	NE	Inselberg
<i>Delilia biflora</i> (L.) Kuntze	Erva	Nativa	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	NE	Inselberg
<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	Erva	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	LC	Mata Aberta
<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	Erva	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	NE	Babaçual
<i>Lepidaploa aurea</i> (Mart. ex DC.) H.Rob.	Arbusto	Nativa-endêmica do Brasil	Cerrado, Mata Atlântica	LC	Inselberg
<i>Lepidaploa remotiflora</i> (Rich.) H.Rob.	Arbusto	Nativa	Cerrado	NE	Inselberg, Mata Aberta, Babaçual
<i>Pectis oligocephala</i> (Gardner) Sch.Bip.	Erva	Nativa-endêmica do Brasil	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	NE	Mata Aberta
<i>Sphagneticola trilobata</i> (L.) Pruski	Erva	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	NE	Mata Alagável
<i>Tilesia baccata</i> (L.) Pruski	Arbusto	Naturalizada	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	NE	Inselberg, Mata Íngreme, Mata Aberta, Babaçual
<i>Vernonanthura polyanthes</i> (Sprengel) Vega & Dematteis	Arbusto	Nativa	Não informado	NE	Mata Aberta
Bignoniaceae					
<i>Adenocalymma apurense</i> (Kunth) Sandwith	Liana	Nativa-endêmica do Brasil	Amazônia	NE	Mata Alagável
<i>Bignonia corymbosa</i> (Vent.) L.G.Lohmann	Liana	Nativa	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	NE	Mata Alagável
<i>Callichlamys latifolia</i> (Rich.) K.Schum.	Liana	Nativa	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	NE	Mata Alagável
<i>Dolichandra unguis-cati</i> (L.) L.G.Lohmann	Liana	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	NE	Mata Aberta

<i>Fridericia candicans</i> (Rich.) L.G.Lohmann	Liana e Trepadeira	Nativa	Amazônia, Pantanal	NE	Mata Alagável, Mata Íngreme
<i>Fridericia mutabilis</i> (Bureau & K.Schum.) Frazão & L.G.Lohmann	Liana	Nativa-endêmica do Brasil	Mata Atlântica	NE	Mata Aberta
<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Árvore	Nativa	Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	NE	Mata Alagável
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	Árvore	Nativa	Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	LC	Inselberg
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Árvore	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	NT	Mata Alagável
<i>Jacaranda brasiliana</i> (Lam.) Pers.	Árvore	Nativa-endêmica do Brasil	Amazônia, Cerrado	LC	Inselberg
<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	Árvore	Nativa	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	NT	Inselberg, Mata Aberta
Bixaceae					
<i>Bixa orellana</i> L.	Arbusto, Árvore	Nativa	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	LC	Babaçual
Bromeliaceae					
<i>Ananas ananassoides</i> (Baker) L.B.Sm.	Erva	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	NE	Inselberg
<i>Bromelia karatas</i> L.	Erva		Não ocorre no Brasil	NE	Mata Íngreme
<i>Bromelia</i> sp	Erva	Nativa	-	-	Inselberg, Mata Íngreme
Burseraceae					
<i>Protium calanense</i> Cuatrec.	Árvore	Nativa	Amazônia	NE	Mata alagável
<i>Protium copal</i> (Schltdl. & Cham.) Engl.	Árvore	Naturalizada	Não ocorre no Brasil	LC	Mata alagável
<i>Protium crassipetalum</i> Cuatrec.	Árvore	Nativa	Amazônia	NE	Mata alagável
<i>Protium grandifolium</i> Engl.	Árvore	Nativa	Amazônia	LC	Mata alagável

<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Arbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	LC	Inselberg, Mata Íngreme, Mata Aberta
<i>Protium ovatum</i> Engl.	Árvore	Nativa-endêmica do Brasil	Amazônia, Cerrado	LC	Mata Íngreme
<i>Protium spruceanum</i> (Benth.) Engl.	Árvore	Nativa	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	LC	Mata Íngreme
Celastraceae					
<i>Tontelea attenuata</i> Miers	Árvore	Nativa	Amazônia	LC	Mata Íngreme
Chrysobalanaceae					
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook.f.) Prance	Árvore	Nativa	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	NE	Inselberg
<i>Hirtella racemosa</i> Lam.	Árvore	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	LC	Mata Íngreme
Combretaceae					
<i>Combretum duarteanum</i> Cambess.	Arbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	NE	Inselberg
<i>Combretum fruticosum</i> (Loefl.) Stuntz	Arbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	LC	Inselberg, Babaçual
<i>Combretum laxum</i> Jacq.	Arbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	LC	Mata Íngreme
<i>Combretum leprosum</i> Mart.	Árvore	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	LC	Mata Alagável
<i>Combretum mellifluum</i> Eichler	Árvore	Nativa	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	LC	Mata Aberta, Inselberg
<i>Combretum rupicola</i> Ridl.	Arbusto	Nativa-endêmica do Brasil	Mata Atlântica	CR	Inselberg
<i>Terminalia oblonga</i> (Ruiz & Pav.) Steud.	Árvore	Nativa	Amazônia, Mata Atlântica	LC	Mata alagável
Commelinaceae					

<i>Dichorisandra hexandra</i> (Aubl.) C.B. Clarke	Arbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	NE	Mata Íngreme, Babaçual
<i>Dichorisandra villosula</i> Mart. ex Schult.f.	Erva	Nativa	Amazônia	NE	Mata Aberta
<i>Murdannia nudiflora</i> (L.) Brenan	Erva	Naturalizada	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	NE	Inselberg
Convolvulaceae					
<i>Evolvulus pterocaulon</i> Moric.	Erva	Nativa	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	NE	Inselberg, Mata Aberta
<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	Trepadeira	Nativa	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	LC	Mata alagável
<i>Ipomoea bahiensis</i> Willd. ex Roem. & Schult.	Liana, Trepadeira	Nativa-endêmica do Brasil	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	NE	Inselberg
<i>Ipomoea indivisa</i> (Vell.) Hallier f.	Liana	Nativa	Mata Atlântica, Pampa	NE	Mata Aberta
<i>Ipomoea mauritiana</i> Jacq.	Liana	Nativa	Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica	NE	Inselberg, Mata Aberta
<i>Ipomoea triloba</i> L.	Liana	Nativa	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	NE	Mata alagável
<i>Jacquemontia pentanthos</i> (Jacq.) G. Don	Liana	Nativa-endêmica do Brasil	Amazônia, Caatinga, Cerrado	NE	Mata Aberta
<i>Operculina hamiltonii</i> (G. Don) D.F. Austin & Staples	Liana	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	NE	Mata Aberta
<i>Turbina cordata</i> (Choisy) D.F. Austin & Staples	Liana, Trepadeira	Nativa-endêmica do Brasil	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	NE	Inselberg
Cordiaceae					
<i>Varronia polycephala</i> Lam.	Arbusto	Nativa	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	NE	Mata Alagável, Inselberg, Mata Íngreme e Babaçual
Costaceae					
<i>Chamaecostus</i> sp	Erva	Nativa	-	-	Inselberg

Cyperaceae

<i>Cyperus sesquiflorus</i> (Torr) Mattf & Kük	Erva	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal	LC	Inselberg e Babaçual
<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L) Vahl	Erva	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal	NE	Babaçual
<i>Rhynchospora emaciata</i> (Nees) Boeck	Erva	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal	NE	Inselberg
<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler	Erva	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal	NE	Inselberg
<i>Riencourtia pedunculosa</i> (Rich) Pruski	Erva	Nativa	Amazônia e Cerrado	NE	Inselberg, Mata Aberta

Dioscoreaceae

<i>Dioscorea nitida</i> R. Knuth	Liana, Trepadeira	Nativa	Cerrado	NE	Inselberg
<i>Dioscorea scabra</i> Humb & Bonpl ex Willd	Liana, Trepadeira	Nativa	Cerrado	NE	Inselberg

Erythroxylaceae

<i>Erythroxylum campestre</i> A.St-Hil	Arbusto	Nativa	Cerrado e Mata Atlântica	LC	Inselberg, Mata Íngreme
<i>Erythroxylum cuspidifolium</i> Mart	Arbusto	Nativa	Mata Atlântica	LC	Mata Aberta
<i>Erythroxylum leptoneurum</i> O. E. Schulz	Arbusto	Nativa	Amazônia	LC	Mata Íngreme, Babaçual

Euphorbiaceae

<i>Acalypha communis</i> Müll.Arg.	Arbusto	Nativa	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	NE	Mata Alagável, Inselberg
<i>Acalypha villosa</i> Jacq.	Arbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga e Cerrado	LC	Mata Íngreme
<i>Bernardia sidoides</i> (Klotzsch) Müll. Arg	Erva	Nativa	Caatinga e Cerrado	NE	Inselberg,
<i>Cnidocolus urens</i> (L) Arthur	Arbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	LC	Inselberg, Mata Aberta

<i>Croton glandulosus</i> L.	Erva	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	NE	Mata Íngreme
<i>Croton hirtus</i> L Hér	Erva	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal	NE	Inselberg, Mata Íngreme
<i>Croton tetradenius</i> Baill	Arbusto	Nativa	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	LC	Mata Aberta
<i>Euphorbia hyssopifolia</i> L	Erva	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pampa	NE	Inselberg
<i>Macroptilium prostratum</i> (Benth.) Urb.	Erva, Subarbusto	Nativa	Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal	NE	Inselberg, Babaçual
<i>Manihot compositifolia</i> Allem	Arbusto	Nativa	Mata Atlântica	NE	Mata Íngreme
<i>Manihot flemingiana</i> D. J. Rogers & Appan	Subarbusto	Nativa	Amazônia e Cerrado	NE	Inselberg
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl	Árvore	Nativa	Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica	LC	Mata Alagável
<i>Microstachys corniculata</i> (Vahl) Griseb	Subarbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica	NE	Inselberg
Fabaceae					
<i>Acacia dealbata</i> Link	Árvore	Cultivada	Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica	LC	Mata Alagável
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell) Brenan	Arbusto, Árvore	Nativa	Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal	LC	Mata Íngreme
<i>Ancistrotropis clitorioides</i> (Mart ex Benth) A Delgado	Liana	Nativa	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica e Pampa	NE	Mata Aberta
<i>Arachis repens</i> Handro	Erva	Nativa	Amazônia e Cerrado	LC	Inselberg
<i>Bauhinia bombaciflora</i> Ducke	Arbusto, Árvore	Nativa	Amazônia, Caatinga e Cerrado	LC	Mata Alagável, Inselberg
<i>Bauhinia brevipes</i> Vogel	Arbusto	Nativa	Mata Atlântica	NE	Mata Íngreme, Babaçual
<i>Bauhinia forticata</i> Link subsp forficata	Árvore	Nativa	Cerrado e Pantanal	NE	Mata Alagável
<i>Bauhinia mollis</i> (Bong) D. Dietr	Arbusto	Nativa	Amazônia e Cerrado	NE	Mata Alagável e Babaçual
<i>Bauhinia platypetala</i> Burch. ex Benth.	Arbusto	Nativa	Cerrado	NE	Mata Aberta

<i>Bauhinia rufa</i> (Bong) Steud	Arbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal	LC	Mata Alagável, Inselberg e Mata Aberta
<i>Calopogonium mucunoides</i> Desv.	Liana	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica	NE	Mata Aberta
<i>Canavalia brasiliensis</i> Mart. ex Benth	Liana, Trepadeira	Nativa	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal	NE	Babaçual
<i>Cassia grandis</i> L. f.	Árvore	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal	LC	Mata Íngreme e Mata Aberta
<i>Cassia</i> sp.	Árvore	-	Caatinga e Cerrado	-	Mata Alagável
<i>Cenostigma bracteosum</i> (Tul) Gagnom & G. P. Lewis	Arbusto	Nativa	Caatinga	LC	Mata Aberta
<i>Cenostigma pyramidale</i> (Tul) Gagnon & G. P. Lewis	Árvore	Nativa	Amazônia, Caatinga e Cerrado	NE	Inselberg, Mata Íngreme, Mata Aberta e Babaçual
<i>Centrosema platycarpum</i> Benth.	Liana, Trepadeira	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica	NE	Inselberg e Mata Íngreme
<i>Centrosema plumieri</i> (Turpin ex Pers) Benth.	Liana	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal	LC	Mata Alagável e Inselberg
<i>Chamaecrista nictitans</i> (L) Moench	Arbusto, Subarbusto	Nativa	Amazônia	NE	Inselberg
<i>Coursetia ferruginea</i> (kunth) Lavin	Árvore	Nativa	Caatinga e Cerrado	LC	Mata Alagável
<i>Crotalaria flavicoma</i> Benth	Arbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal	LC	Mata Aberta
<i>Hymenaea courbaril</i> L	Árvore	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica	LC	Inselberg
<i>Inga edulis</i> Mart	Árvore	Nativa	Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica	LC	Mata Alagável
<i>Inga ingoides</i> (Rich) Willd.	Árvore	Nativa	Amazônia	LC	Inselberg, Mata Íngreme e Babaçual
<i>Inga striolata</i> T.D.Penn	Árvore	Nativa	Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica	LC	Mata Alagável

<i>Libidibia ferrea</i> (Mart ex Tul) L. P. Queiroz var <i>ferrea</i>	Árvore	Nativa	Amazônia, Caatinga e Cerrado	NE	Mata Alagável
<i>Luetzelburgia auriculata</i> (Allemão) Ducke	Árvore	Nativa	Cerrado	LC	Mata Aberta
<i>Macropsychanthus latifolius</i> (Benth) L.P. Queiroz & Snak	Liana, Trepadeira	Nativa	Amazônia e Caatinga	NE	Babaçual
<i>Macropsychanthus sclerocarpus</i> (Ducke) L.P. Queiroz	Liana, Trepadeira	Nativa	Amazônia e Caatinga	NE	Mata Íngreme
<i>Mimosa polycarpa</i> Kunth.	Arbusto, Subarbusto	Nativa	Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica	NE	Mata Aberta
<i>Mimosa xanthocentra</i> Mart.	Arbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica	LC	Babaçual
<i>Nissolia brasiliensis</i> (Vogel) T. M. Moura & Fort- Perez	Liana, Trepadeira	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica	NE	Inselberg
<i>Periandra coccinea</i> (Scharad) Benth	Liana	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica	NE	Mata Aberta
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth	Arbusto, Árvore	Nativa	Amazônia e Cerrado	LC	Inselberg
<i>Schnella glabra</i> (Jacq) Dugand	Liana	Nativa	Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica	NE	Mata Aberta e Babaçual
<i>Schnella outimouta</i> (Aubl) Wunderlin	Arbusto, Liana	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica	NE	Babaçual
<i>Senegalia tenuifolia</i> (L) Britton & Rose	Arbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal	NE	Babaçual
<i>Senna obtusifolia</i> (L) H S Irwin & Barneby	Erva	Nativa	Cerrado	LC	Inselberg e Mata Aberta
<i>Senna paradietyon</i> (Vogel) H. S. Irwin	Erva	Nativa	Caatinga e Mata Atlântica	NE	Mata Alagável
<i>Senna pinheiroi</i> H. S. Irwin & Barneby	Arbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal	NE	Mata Alagável
<i>Senna silvestris</i> (Vell) H S Irwin & Barneby	Arbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga e Cerrado	NE	Mata Aberta
<i>Senna velutina</i> (Vogel) H. S. Irwin & Barneby	Arbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica	NE	Inselberg
<i>Vigna luteola</i> (Jacq) Benth	Trepadeira	Nativa	Não Informado	LC	Mata Alagável

Heliconiaceae					
<i>Heliconia farinosa</i> Raddi	Erva	Nativa	Mata Atlântica	LC	Mata Alagável
<i>Heliconia psittacorum</i> L. f.	Erva	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal	NE	Mata Alagável e Inselberg
Hydroleaceae					
<i>Hydrolea spinosa</i> L	Erva	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal	NE	Mata Íngreme
Iridaceae					
<i>Cipura</i> sp.	Erva	-	Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica	-	Inselberg
Lamiaceae					
<i>Amasonia arborea</i> Kunth	Subarbusto	Nativa	Amazônia e Cerrado	NE	Mata Alagável
<i>Lantana camara</i> L	Arbusto	Naturalizada	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal	NE	Mata Alagável, Inselberg, Mata Íngreme e Mata Aberta
<i>Lantana fucata</i> Lindl	Arbusto	Nativa	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pampa	NE	Inselberg, Mata Aberta e Babaçual
<i>Lantana trifolia</i> L	Subarbusto	Nativa	Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica	NE	Mata Alagável,
<i>Mesosphaerum suaveolens</i> (L) Kuntze	Arbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal	NE	Inselberg, Mata Íngreme e Mata Aberta
<i>Vitex rufescens</i> A. Juss	Árvore	Nativa	Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica	LC	Babaçual
Lauraceae					
<i>Aniba canelilla</i> (Kunth) Mez	Árvore	Nativa	Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica	LC	Mata Alagável
<i>Nectandra</i> sp.	Arbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal	-	Mata Alagável
Loranthaceae					
<i>Struthanthus flexicaulis</i> (Mart Ex Schl F) Mart	Erva	Nativa	Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica	NE	Mata Íngreme
Lythraceae					

<i>Cuphea antisyphilitica</i> Kunt	Subarbusto	Nativa	Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica	NE	Inselberg e Mata Aberta
Malpighiaceae					
<i>Banisteriopsis muricata</i> (Cav) Cuatrec	Arbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica	NE	Inselberg, Mata Íngreme e Babaçual
<i>Bunchosia argentea</i> (Jacq) DC	Árvore	Nativa	Amazônia	LC	Inselberg
<i>Bunchosia armeniaca</i> (Cav) DC	Árvore	Nativa	Amazônia	NE	Mata Alagável
<i>Bunchosia maritima</i> (Vell) J F Macbr	Arbusto	Nativa	Mata Atlântica	LC	Mata Aberta
<i>Byrsonima variabilis</i> A.Juss	Arbusto	Nativa-endêmica do Brasil	Cerrado, Mata Atlântica	LC	Mata Alagável
<i>Heteropterys dumetorum</i> (Griseb) Nied	Arbusto	Nativa	Cerrado	NE	Inselberg, Mata Íngreme, Mata Aberta
<i>Mascagnia sepium</i> (A.Juss.) Griseb.	Liana, Trepadeira	Nativa	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	NE	Inselberg
<i>Tetrapteryx crisper</i> A. Juss.	Liana	Nativa-endêmica do Brasil	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	NE	Mata Aberta
<i>Tetrapteryx discolor</i> (G.Mey.) DC.	Liana/Trepadeira	Nativa	Amazônia, Cerrado	NE	Inselberg e Mata Íngreme
<i>Tetrapteryx natans</i> W.R.Anderson	Liana	Nativa	Amazônia	NE	Mata Alagável
Malvaceae					
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Árvore	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	LC	Inselberg e Babaçual
<i>Ceiba boliviana</i> Britten & Baker f.	Árvore		Não ocorre no Brasil	LC	Mata Alagável
<i>Ceiba samauma</i> (Mart.) K.Schum.	Árvore	Nativa	Amazônia, Cerrado, Pantanal	NE	Mata Aberta
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Árvore	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	LC	Inselberg e Babaçual
<i>Helicteres brevispira</i> A.St.-Hil.	Arbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	NE	Inselberg, Mata Aberta e Mata Alagável

<i>Helicteres guazumifolia</i> Kunth	Árvore	Nativa	Amazônia, Cerrado, Pantanal	NE	Mata Alagável
<i>Herissantia crispa</i> (L.) Brizicky	Arbusto, Erva, Subarbusto	Nativa	Caatinga, Cerrado	NE	Inselberg
<i>Pavonia sidifolia</i> Kunth	Arbusto, Subarbusto	Nativa	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	NE	Inselberg
<i>Pseudobombax marginatum</i> (A.St.-Hil., Juss. & Cambess.) A.Robyns	Árvore	Nativa	Caatinga, Cerrado, Pantanal	LC	Mata Alagável, Inselberg, Mata Íngreme e Mata Aberta
<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) H.Karst.	Árvore	Nativa	Amazônia, Cerrado	LC	Inselberg
<i>Theobroma speciosum</i> Willd. ex Spreng.	Árvore	Nativa	Amazônia	NE	Inselberg e Mata Íngreme
<i>Wissadula amplissima</i> (L.) R.E.Fr.	Arbusto, Subarbusto	Nativa- endêmica do Brasil	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	LC	Inselberg
<i>Wissadula contracta</i> (Link) R.E.Fr.	Erva	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	NE	Mata Íngreme
Marantaceae					
<i>Goeppertia ovata</i> (Nees & Mart.) Borchs. & S.Suárez	Erva	Nativa- endêmica do Brasil	Amazônia, Cerrado	NE	Mata Alagável, Inselberg
<i>Goeppertia sellowii</i> (Körn.) Borchs. & S. Suárez	Erva	Nativa	Cerrado, Mata Atlântica	NE	Mata Íngreme
<i>Koernickanthe orbiculata</i> (Körn.) L.Andersson	Erva	Nativa	Amazônia, Cerrado	NE	Inselberg, Mata Aberta
<i>Maranta bracteosa</i> Petersen	Erva	Nativa	Amazônia, Cerrado	NE	Mata Alagável e Inselberg
<i>Maranta pohliana</i> Körn.	Erva	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado	NE	Mata Íngreme
<i>Maranta ruiziana</i> Körn.	Erva	Nativa	Amazônia, Cerrado	NE	Inselberg
<i>Myrosma cannifolia</i> L.f.	Erva	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	NE	Babaçual

Melastomataceae					
<i>Leandra variabilis</i> Raddi	Arbusto, Árvore	Nativa- endêmica do Brasil	Mata Atlântica	LC	Babaçual
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Steud.	Arbusto, Árvore	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	LC	Babaçual
Meliaceae					
<i>Trichilia claussoni</i> C.DC.	Árvore	Nativa	Cerrado, Mata Atlântica	LC	Mata Alagável, Inselberg, Mata Íngreme e Babaçual
<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.	Arbusto, Árvore	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	LC	Mata Alagável, Inselberg, Mata Íngreme e Babaçual
<i>Trichilia minima</i> T.D. Penn.	Árvore	Nativa- endêmica do Brasil	Amazônia	CR	Mata Alagável
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	Arbusto, Árvore	Nativa	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	LC	Inselberg e Mata Íngreme
Myrtaceae					
<i>Eugenia brownsbergii</i> Amshoff	Árvore	Nativa	Amazônia	NE	Mata Alagável
<i>Eugenia densiracemosa</i> Mazine & Faria	Arbusto	Nativa	Amazônia, Cerrado	NE	Mata Alagável, Inselberg, Mata Íngreme e Babaçual
<i>Eugenia klotzschiana</i> O. Berg	Arbusto	Nativa	Cerrado, Mata Atlântica	LC	Inselberg
<i>Eugenia pluriflora</i> DC.	Árvore	Nativa- endêmica do Brasil	Mata Atlântica	LC	Mata Alagável, Inselberg e Mata Íngreme
<i>Eugenia ternatifolia</i> Cambess.	Arbusto	Nativa- endêmica do Brasil	Cerrado	LC	Mata Íngreme

<i>Eugenia uniflora</i> L.	Arbusto	Nativa	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	LC	Mata Alagável, Inselberg, Mata Íngreme
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	Arbusto, Árvore	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	LC	Mata Alagável, e Mata Íngreme
<i>Myrcia reitzii</i> (D.Legrand) Mazine	Árvore	Nativa-endêmica do Brasil	Mata Atlântica	LC	Mata Alagável
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	Árvore	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	LC	Inselberg e Mata Íngreme
Ochnaceae					
<i>Ouratea crassifolia</i> (Pohl) Engl.	Subarbusto	Nativa-endêmica do Brasil	Caatinga, Cerrado	NE	Mata Alagável
<i>Ouratea</i> sp.	Árvore	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	-	Mata Alagável
Onagraceae					
<i>Ludwigia decurrens</i> Walter	Erva	Nativa	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	NE	Mata Aberta
<i>Ludwigia leptocarpa</i> (Nutt.) H.Hara	Arbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	LC	Inselberg
Orchidaceae					
<i>Encyclia linearifolioides</i> (Kraenzl.) Hoehne	Erva	Nativa	Cerrado	NE	Inselberg
<i>Habenaria magdalenensis</i> Hoehne	Erva	Nativa-endêmica do Brasil	Mata Atlântica	NE	Inselberg
<i>Trichocentrum cebolleta</i> (Sw.) M.W.Chase & N.H.Williams	Erva		Não ocorre no Brasil	NE	Inselberg
Phyllanthaceae					
<i>Margaritaria nobilis</i> L.f.	Árvore	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	LC	Mata Aberta

Piperaceae					
<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth	Erva	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	LC	Inselberg
<i>Piper aduncum</i> L.	Arbusto, Árvore	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	LC	Inselberg
<i>Piper arboreum</i> Aubl.	Arbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	NE	Babaçual
<i>Piper marginatum</i> Jacq.	Arbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	NE	Mata Aberta e Babaçual
<i>Piper subglabrifolium</i> C.DC.	Arbusto	Nativa-endêmica do Brasil	Amazônia	NE	Babaçual
Poaceae					
<i>Cenchrus ciliaris</i> L.	Erva	Naturalizada	Amazônia, Caatinga, Cerrado	LC	Inselberg
<i>Cenchrus polystachios</i> (L.) Morrone	Erva	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	LC	Mata Aberta
<i>Cenchrus setaceus</i> (Forssk.) Morrone	Erva	Cultivada	Não informado	LC	Inselberg
<i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitchc.	Erva, Liana, Trepadeira, Subarbusto	Nativa	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	LC	Inselberg
<i>Lasiacis ligulata</i> Hitchc. & Chase	Erva	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	NE	Mata Íngreme
<i>Olyra ciliatifolia</i> Raddi	Erva	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	NE	Inselberg
<i>Olyra latifolia</i> L.	Erva	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	NE	Mata Alagável, Inselberg
<i>Pariana campestris</i> Aubl.	Erva	Nativa	Amazônia	NE	Inselberg
Polygalaceae					

<i>Asemeia hebeclada</i> (DC.) J.F.B.Pastore & J.R.Abbott	Erva	Nativa	Cerrado	NE	Inselberg
<i>Bredemeyera floribunda</i> Willd.	Arbusto, Liana, Trepadeira	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	LC	Inselberg
<i>Caamembeca spectabilis</i> (DC.) J.F.B.Pastore	Subarbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica	NE	Inselberg
Polygonaceae					
<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	Árvore	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	LC	Mata Alagável, Inselberg, Mata Íngreme, Mata Aberta e Babaçual
<i>Triplaris gardneriana</i> Wedd.	Árvore	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	NE	Mata Alagável
Primulaceae					
<i>Clavija spinosa</i> (Vell.) Mez	Arbusto	Nativa-endêmica do Brasil	Mata Atlântica	NE	Babaçual
Rhamnaceae					
<i>Gouania latifolia</i> Reissek	Liana, Trepadeira	Nativa	Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	NE	Babaçual
Rubiaceae					
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A.Rich.	Arbusto, Árvore	Nativa	Amazônia, Cerrado	LC	Inselberg
<i>Augusta longifolia</i> (Spreng.) Rehder	Árvore	Nativa-endêmica do Brasil	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	LC	Mata Aberta
<i>Borreria latifolia</i> (Aubl.) K.Schum.	Erva, Subarbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	NE	Inselberg
<i>Borreria verticillata</i> (L.) G.Mey.	Subarbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	NE	Mata Aberta

<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	Arbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	LC	Inselberg
<i>Chomelia obtusa</i> Cham. & Schltdl.	Arbusto, Árvore	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	LC	Inselberg e Babaçual
<i>Cordia concolor</i> (Cham.) Kuntze	Arbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	LC	Inselberg, Mata Íngreme, Mata Aberta e Babaçual
<i>Cordia elliptica</i> (Cham.) Kuntze	Arbusto	Nativa-endêmica do Brasil	Amazônia, Caatinga, Cerrado	NE	Inselberg
<i>Cordia sessilis</i> (Vell.) Kuntze	Arbusto	Nativa	Caatinga, Cerrado	NE	Inselberg e Mata Íngreme
<i>Coussarea contracta</i> (Walp.) Müll.Arg.	Arbusto, Árvore	Nativa	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	LC	Inselberg
<i>Faramea bracteata</i> Benth.	Arbusto, Árvore	Nativa-endêmica do Brasil	Amazônia, Cerrado	LC	Babaçual
<i>Geophila repens</i> (L.) I.M.Johnst.	Erva	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	NE	Babaçual
<i>Gonzalagunia dicocca</i> Cham. & Schltdl.	Arbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	LC	Inselberg, Mata Íngreme, Mata Aberta e Babaçual
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltdl.	Árvore	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	LC	Mata Íngreme,
<i>Hillia parasitica</i> Jacq.	Arbusto, Subarbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	LC	Babaçual
<i>Ixora congestiflora</i> Delprete	Arbusto	Nativa-endêmica do Brasil	Cerrado	NE	Inselberg, Mata Íngreme,
<i>Mitracarpus hirtus</i> (L.) DC.	Erva	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado	NE	Inselberg
<i>Palicourea acuminata</i> (Benth.) Borhidi	Arbusto	Nativa	Amazônia	LC	Babaçual

<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	Arbusto	Nativa-endêmica do Brasil	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	LC	Mata Íngreme
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	Arbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	NE	Babaçual
Rutaceae					
<i>Esenbeckia hieronymi</i> Engl.	Árvore	Nativa	Centro-Oeste, Sudeste e Sul	NT	Inselberg e Mata Íngreme
<i>Esenbeckia</i> sp.	Arbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa		Mata Alagável
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Árvore	Nativa	Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul	LC	Babaçual
Salicaceae					
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Arbusto, Árvore, Subarbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	LC	Inselberg
<i>Prockia crucis</i> P.Browne ex L.	Arbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	LC	Inselberg, Mata Íngreme
<i>Xylosma ciliatifolia</i> (Clos) Eichler	Arbusto, Árvore	Nativa	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	LC	Inselberg
<i>Xylosma pseudosalzmannii</i> Sleumer	Arbusto, Árvore	Nativa	Cerrado, Mata Atlântica	LC	Mata Aberta
Sapindaceae					
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	Arbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	LC	Mata Alagável
<i>Allophylus puberulus</i> (Cambess.) Radlk.	Arbusto	Nativa-endêmica do Brasil	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	LC	Inselberg, Mata Íngreme, Mata Aberta e Babaçual
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Árvore	Nativa	Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	LC	Mata Alagável
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	Arbusto, Árvore	Nativa	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	LC	Inselberg

<i>Paullinia pinnata</i> L.	Liana	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	NE	Inselberg, Mata Aberta e Babaçual
<i>Sapindus saponaria</i> L.	Árvore	Nativa	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	LC	Inselberg, Mata Íngreme, Mata Aberta
<i>Serjania hebecarpa</i> Benth.	Arbusto	Nativa	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	NE	Inselberg, Mata Aberta e Babaçual
<i>Serjania marginata</i> Casar.	Trepadeira	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	NE	Mata Íngreme e Babaçual
<i>Urvillea ulmacea</i> Kunth	Liana, Trepadeira	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	NE	Inselberg
Sapotaceae					
<i>Chrysophyllum oliviforme</i> L.	Arbusto	Cultivada	Área Antrópica	LC	Mata Alagável
<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma	Árvore	Nativa	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	LC	Mata Íngreme
Smilacaceae					
<i>Smilax</i> sp.	Trepadeira	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	-	Mata Alagável
Siparunaceae					
<i>Siparuna</i> sp.	Árvore	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	-	Mata Alagável
Solanaceae					
<i>Cestrum bracteatum</i> Link & Otto	Arbusto	Nativa	Mata Atlântica	LC	Inselberg
<i>Cestrum pedicellatum</i> Sendtn.	Arbusto	Nativa-endêmica do Brasil	Cerrado, Mata Atlântica	NE	Inselberg
<i>Physalis peruviana</i> L.	Arbusto	Naturalizada	Mata Atlântica	NE	Mata Alagável
<i>Solanum eitenii</i> Agra	Arbusto	Nativa-endêmica do Brasil	Cerrado	CR	Mata Íngreme
Styracaceae					
<i>Styrax camporum</i> Pohl	Arbusto	Nativa	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	LC	Mata Alagável

Turneraceae					
<i>Turnera incana</i> Cambess.	Arbusto	Nativa-endêmica do Brasil	Cerrado	NE	Inselberg, Mata Íngreme
Urticaceae					
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Árvore	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	LC	Inselberg
<i>Pouzolzia laevis</i> (Wedd.) Wedd.	Erva, Arbusto	Nativa-endêmica do Brasil	Amazônia, Cerrado	NE	Inselberg, Mata Íngreme, Mata Aberta
Verbenaceae					
<i>Bouchea fluminensis</i> (Vell.) Moldenke	Erva	Nativa	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	LC	Mata Íngreme
<i>Lippia aristata</i> Schauer	Arbusto	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	NE	Inselberg,
<i>Lippia lasiocalycina</i> Cham.	Arbusto	Nativa	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	NE	Mata Aberta
<i>Stachytarpheta indica</i> (L.) Vahl	Erva	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	LC	Inselberg, Mata Aberta
Violaceae					
<i>Rinorea amapensis</i> Hekking	Árvore	Nativa	Amazônia	LC	Inselberg, Mata Íngreme e Babaçual
Vitaceae					
<i>Cissus appendiculata</i> Lombardi	Liana	Nativa-endêmica do Brasil	Amazônia, Cerrado	EM	Mata Aberta
<i>Cissus gongylodes</i> (Baker) Planch.	Trepadeira	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	NE	Inselberg, Mata Íngreme e Babaçual
<i>Cissus subrhomboidea</i> (Baker) Planch.	Liana, Trepadeira	Nativa	Cerrado	NE	Inselberg

<i>Clematicissus simsiana</i> (Schult. & Schult.f.) Lombardi	Liana, Trepadeira	Nativa	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	NE	Inselberg, Mata Íngreme e Mata Aberta
Vochysiaceae					
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	Árvore	Nativa	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal	NE	Inselberg

Tabela 3. Número de famílias, gêneros e espécies registradas nas subáreas da Reserva Legal do Rio Taquari no IFTO – *campus* Araguatins, Tocantins, Brasil.

Subárea	Famílias	Gêneros	Espécies
1 - Mata alagável	37	55	76
2 - Inselberg	41	120	139
3 - Mata íngreme	41	68	78
4 - Mata aberta	31	67	74
5 - Babaçual	27	54	60

Tabela 4 – Análise de correspondência canônica para cinco áreas da Reserva Legal do Rio Taquari no IFTO – *campus* Araguatins, Tocantins, Brasil.

Componentes	
Inércia total	0,94
Variação explicada (%)	88,12
Variáveis significativas ($p < 0,1$)	BIO12, BIO24, BIO25
Autovalor eixo 1	41,83
Autovalor eixo 2	32,49
Variação não explicada (%)	11,88
p	$< 0,01$

Tabela 5 – Valores das variáveis B12 (Precipitação Anual), B24 (Areia) e B25 (Silte) para as cinco áreas da Reserva Legal do Rio Taquari no IFTO – *campus* Araguatins, Tocantins, Brasil.

ÁREAS	BIO12	BIO24	BIO25
Babaçual	1559,00	44,25	26,50
Mata Aberta	1565,00	41,50	27,50
Mata Íngreme	1562,00	40,00	30,00
Mata Alagável	1570,00	54,50	51,00
Inselberg	1563,00	40,00	28,67

**4 ARTIGO - CHECKLIST AND CONSERVATION OF THE
PHANEROGAMIC FLORA IN THE BICO DO PAPAGAIO
MICROREGION, AN ECOTONAL AREA IN TOCANTINS STATE,
BRAZIL**

(Submetido à Revista ACTA BIOLÓGICA COLOMBIANA – Qualis B1 – ISSN –
1900-1649)

**ACTA BIOLÓGICA
COLOMBIANA**

INFORMACIÓN GENERAL DE LA PUBLICACIÓN

Fecha: April, 15th 2024.

Idioma: Inglés.

Tipo de Artículo: artículo de investigación.

**TÍTULO: LISTA Y CONSERVACIÓN DE LA FLORA FANEROGÁMICA
EN LA MICRO REGIÓN DEL BICO DO PAPAGAIO, UN ÁREA
ECOTONAL EN ESTADO DE TOCANTINS, BRASIL.**

Alessandro Oliveira Silva, Ingrid Fabiana Fonseca Amorim, Valnei Rodrigues
Feitosa, Antonio Victor Sousa Pereira, William Wayt Thomas, Eduardo Bezerra de
Almeida Jr.

RESUMEN

Los biomas Amazonia y Cerrado forman un complejo y extenso ecótono sabana-
floresta, especialmente en su porción norte. La micro región del Bico do Papagaio
es una importante área de biodiversidad debido a las peculiaridades de su diversidad
florística. Así, el presente estudio objetivó fornecer una lista de especies de la flora

fanerogámica de la región del Bico do Papagaio, Tocantins, Brasil. Los datos de la lista fueron compilados de herbarios de Brasil e internacionales, en colecciones disponibles en Re flora Herbario Virtual y SpeciesLink. Fueron repostadas 928 especies, distribuidas en 475 géneros y 117 familias para la región del Bico do Papagaio. Las familias más significativas en número de especies fueron Fabaceae, Poaceae, Euphorbiaceae, Myrtaceae, Bignoniaceae, Malvaceae, Melastomataceae, Cyperaceae, Convolvulaceae y Apocynaceae. Las familias se destacaron debido a características del área estudiada, ya que esas plantas son fácilmente encontradas en esos biomas, así como en dominios fito geográficos diversos, ya que ellas se adaptan fácilmente a distintos ambientes, tales como Cerrado y Amazonia. Ese estudio indica la importancia de las compilaciones de datos puntuales acerca de las especies en colecciones de herbarios, para comprender la historia de esas especies en la región y otras que no son más colectadas, sea por poco esfuerzo de colecta o por extinción de esas especies.

Palabras Clave: Biodiversidad, ecótono, florística, Amazonia, Cerrado.

ABSTRACT

Amazon and Cerrado biomes form a complex and wide savanna-forest ecotone, especially in its northern portion. Bico do Papagaio micro region is an important area of biodiversity due to its floristic diversity peculiarities. Then, the present study aimed to provide a species list of phanerogamic flora of Bico do Papagaio micro region, Tocantins, Brazil. Data of the list were compiled from Brazilian and international herbaria, in collections available in Re flora Herbário Virtual and SpeciesLink. 928 species, distributed in 475 genera and 117 families were reported

to Bico do Papagaio micro region. The families with the greater number of species were Fabaceae, Poaceae, Euphorbiaceae, Myrtaceae, Bignoniaceae, Malvaceae, Melastomataceae, Cyperaceae, Convolvulaceae and Apocynaceae. The families were highlighted due to ecotonal characteristics of the studied area, since those are plants easily found on these biomes, as well as diverse phytogeographic domains, since they easily adapt to diverse environments, like Cerrado and Amazon. This study indicates the importance of species punctual data compilation from herbaria collections to comprehend the already existent species history in the region and that is not collected anymore, be it for low data collection effort or the extinction of these species.

Keywords: Biodiversity, ecotone, floristic, Amazon, Cerrado.

INTRODUCTION

The Amazonia-Cerrado ecotonal zone forms one of the largest transition areas between phytogeographical domains in Brazil and occurs in the states of Pará, Mato Grosso, Maranhão, and Tocantins. In this transition zone there are diverse vegetation formations, such as typical cerrado, *cerradão*, and semideciduous season forest (Ratter *et al.* 2003, Marimon-junior & Haridasan 2005, Marimon *et al.* 2014). There is high ecological diversity in this zone, which serves as a habitat for numerous species (Britto 2021).

Between these phytogeographical domains there is a large ecotonal region that is characterized by having a unique complexity of species from both communities, demonstrating the importance of conserving the biodiversity in these areas (Marques *et al.* 2020). Besides, ecotones between Amazon and Cerrado are situated in the deforestation arc, and that ecotones are usually richer because hold species of both sources, in an overlapping.

Despite the floristic richness of this region, the area known as the “Arc of Deforestation” (*Arco do Desmatamento*) or “Arc of Fires” (*Arco das Queimadas*) in the Legal Amazon overlaps with the Amazonia-Cerrado ecotone (Marques *et al.* ,2020). The Arc of Deforestation extends from the southern limit of Amazonia, in Pará and Maranhão, to the western limit in Acre (Fearnside *et al.*, 2009). It is an agricultural and timber frontier zone and in this the Amazonia-Cerrado ecotone there is the highest concentration of deciduous and semideciduous forests in Brazil, of which around 60% of the area has been deforested and/or burned (Silva, 2007). Many species, especially those of the flora, are being lost before they are known due

to livestock, agricultural, and illegal logging activities (Cardille & Foley 2003, Gullison *et al.*, 2007, Rivero *et al.*, 2009).

Due to increasing deforestation, correctly identifying and georeferencing species threatened with extinction are important to direct research and policies related to the conservation of the region or ecosystem (Helena *et al.*, 2008). Governmental and non-governmental organizations have relied on these red lists to define priorities, influence legislation, and guide investments related to conservation (Hoffmann *et al.*, 2008). Thus, including the conservation status on lists of species can guide public conservation policies for priority areas at the local, regional, or global scale (Rodrigues *et al.*, 2006).

This reinforces the emergency need for studies that increase the records and knowledge about the flora since in Tocantins there are only six integral conservation unites that and these occupy only 5.45% of the state. Sustainable use conservation units occupy 9.27% of the state (Silva *et al.*, 2017) and are completely ore partially in the Bico do Papagaio microregion (Britto, 2021).

Within this context, the Bico do Papagaio microregion, which has a poorly known flora, needs to be considered a priority area for conservation of biodiversity. Thus, the present study aimed to answer the following question. What is the floristic composition of the Bico do Papagaio microregion? The data provided can contribute to policy proposals related to protecting and conserving the flora to minimize losses caused by excessive exploitation and environmental degradation.

MATERIAL AND METHODS

The state of Tocantins is 277,621 km² (IBGE ,2017). The Bico do Papagaio microregion, in the extreme north of the state (Figure 1), is 15,203.63 km². Part of this territory is in a transition area between the two largest phytogeographic regions of Brazil, the Cerrado and Amazonia, as well as in the Amazon's Arc of Deforestation (Silva *et al.*, 2019).

The Bico do Papagaio microregion covers twenty-five municipalities, from Darcinópolis in the south of the microregion to São Sebastião do Tocantins in the extreme north (Rodrigues *et al.*, 2020). The data collected in this study is limited to the geographical coverage of the municipalities cited (Table 1). This microregion is located between the Tocantins River and Araguaia River (Oliveira, 2016).

In the southernmost part of the microregion there is the Terra Indígena Apinajé (Apinajé Indigenous Land), which is 1,420 km² and in the municipalities of Itaguatins, Maurilândia do Tocantins, Cachoeirinha, São Bento do Tocantins, and Tocantinópolis (Britto, 2021). All this Indigenous land is in the Cerrado phytogeographic region (Torres & Costa, 2020).

The Bico do Papagaio microregion has three sustainable use conservation units, which are completely or partially within it (Britto, 2021). They are the following: Área de Proteção Ambiental Lago de Santa Isabel, which was created in 2002 and is 18,608 hectares; Área de Proteção Ambiental do Rio Taquari, which was also created in 2002 and is 26,152 hectares; and Reserva Extrativista Extremo Norte do Tocantins, which was created in 1992 and is 9,125 hectares of babaçu, with the aim of insuring the extraction of babaçu coconuts by “coconut breakers” (*quebradeiras de coco*) and other traditional communities (Britto, 2021).

According to the classification by Köppen (Kottek *et al.*, 2006, Roldão & Ferreira 2019), the predominate climate in the Bico do Papagaio microregion is Aw (Araujo *et al.*, 2017) with two periods well defined, a dry season (April to September) and a raining season (October to March) (Carneiro *et al.*, 2019). The annual temperature average is 26°C and annual precipitation of 1.200 mm (HAIDAR, 2013). This microregion is located within Tocantins-Araguaia River basins (CODEVASF, 2021).

Collecting and analyzing the data

The data about the flora of Bico do Papagaio was obtained from national and international herbarium records indexed on the SpeciesLink (<https://specieslink.net>) and Herbário Virtual REFLORA (<https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/>) platforms. The criteria adopted for including data were the following: collection locality, geographic coordinates, and verification of the collection locality recorded on the exsiccate. Only records with a voucher were considered, including those that did not have an image of the specimen. Names of species without a voucher and records of plants listed in unpublished works were excluded due to the difficulty of confirming the identity of the species.

The habit data were recorded by searching for the species name in the Flora e Funga do Brasil (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br>) database; terrestrial and aquatic phanerogams were considered. Data such as origin and type of biome were not included on our list because they were not recorded on the exsiccate or in a reliable database. The species names and their respective authors were verified on the Flora e Funga do Brasil site. The families were organized following APG IV (2016). The

conservation status data were verified using the IUCN (<https://www.iucnredlist.org>) and CNCFlora (<http://cncflora.jbrj.gov.br>) databases. The Venn diagram (Gotelli & Ellison 2016) was built to assess species sharing between in the Amazon and Cerrado Biome.

RESULTS

In total, 928 species, 475 genera, and 119 families were recorded. The families with the greatest number of species were Fabaceae (146), Poaceae (63), Rubiaceae (51), Euphorbiaceae (38), Cyperaceae (29), Melastomataceae (26), Myrtaceae (26), Asteraceae (17), Malvaceae (24), Convolvulaceae (23), Apocynaceae (23) and Bignoniaceae (22), which together represent 52.08% of the species recorded (Supplementary table 1).

The most representative genera were *Paspalum* (18), *Eugenia* (14 spp.), *Miconia* (13), *Ipomoea*, *Chamaecrista*, *Erythroxylum*, *Bauhinia* (11 each), *Cyperus* (10), *Passiflora* (09), *Croton* (08), *Centrosema* (08), *Manihot* (08), *Axonopus* (08) and *Senna* (07), which represent 15.68% of the total.

For species habit, 336 were classified as shrubs (35.20%), 271 as herbs (29.20%), as trees (25.10%), as lianas (9.05%), and as palms (1.40%).

Of the total species recorded, 853 (91.91%) lack data for conservation status. The remaining species are in the following categories: 6.93% as least concern; 0.42% as vulnerable; 0.21% as data deficient; 0.21% as critically endangered; 0.10% as endangered; and 0.10% as near threatened.

Of the 928 inventoried species, 99 (10,66%) occur in the Cerrado biome, 175 (18,85%) occur in the Amazônia biome, and 627 (67,56%) are present in both (Figure 2).

Photographic of eight species are presented (Fig. 3).

DISCUSSION

The families Fabaceae, Poaceae, and Euphorbiaceae are notable for having numerous species that are easily found in the Cerrado and Amazon biomes; they are adapted to these environments and their ecotones due to having various life forms and types of dispersal (Miguel *et al.*, 2016).

The most representative family in the Cerrado biome is Fabaceae (Mello *et al.*, 2015, Albuquerque *et al.*, 2017, Andrade *et al.* 2019, Oliveira *et al.*, 2019, Silva *et al.*, 2019). This is due to its plasticity, allowing it to grow in different niches and under extreme nutritional conditions, in addition to possessing advantages due to its symbiotic relationship with nitrogen-fixing bacteria (Silva *et al.* 2021).

The family Poaceae is very important in tropical savanna formations (Munhoz & Felfili 2007, Rocha *et al.*, 2014, Rocha & Costa-Neto, 2019) and represents 63% of the herbaceous stratum in these ecosystems (Rocha & Miranda, 2012). The Bico do Papagaio microregion is mostly within an area of savanna vegetation (IBGE, 2019), which contributes to the notability of this plant group.

Despite the notability of Poaceae, floristic and phytosociological studies conducted in areas of Cerrado in Tocantins State have mostly concentrated on the woody community (Miguel *et al.*, 2016, Aguiar *et al.*, 2018, Machado *et al.*, 2019,

Santos *et al.*, 2020, Aguiar *et al.*, 2021). This concentration of studies on the arboreal stratum could have contributed to underestimating the data related to the actual richness of the local flora, since the herbaceous stratum contributes significantly to the richness of the phytophysiognomies in the Cerrado.

Although the Bico do Papagaio microregion is mostly in the Cerrado biome, the third most representative family recorded, in number of species, was Euphorbiaceae. The proximity of the Amazonian region in the most northeastern part of the microregion could influence the variation of the Euphorbiaceae species, including species endemic to this biome (Rocha & Costa-Neto, 2019) or that occur in transition areas between these two biomes (Flora do Brasil, 2020), such as *Mabea paniculata* Spruce ex Benth., *Mabea pohliana* (Benth.) Müll. Arg., *Manihot esculenta* Crantz, and *Manihot tripartita* (Spreng.) Müll.Arg. that were recorded in this study.

The species that were cataloged in this study and on the list of threatened species are currently suffering from the removal of vegetation due to large-scale agriculture and livestock farming in the Bico do Papagaio microregion, which is in the Amazon's Arc of Deforestation.

Gomphrena hillii Suess., an endangered (EN) subshrub, is a worrying case (Flora do Brasil, 2020) for is endemic to Brazil and occurs only in the North (Tocantins) and Central-West (Goiás) regions of the country. Due to its limited area of occurrence, this species could become locally extinct because of increasing human activities.

Due to increased deforestation in the Amazon and Cerrado biomes, as well as transition areas, species to these environments deserve special attention for being

on the red list of threatened species, such as the following: *Virola surinamensis* (Rol. ex Rottb.) Warb., *Cedrela fissilis* Vell., *Ipomoea carajasensis* D. F. Austin, and *Apuleia leiocarpa* (Vogel) J.F. Macbr that are classified as vulnerable (VU); *Mimosa skinneri* Benth., and *Setaria parviflora* (Poir.) Kerguelen that are critically endangered (CR); *Gomphrena hillii* Suess. that is endangered (EN); and *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos, that is near threatened (NT). This reinforces the emergency need to protect the Bico do Papagaio microregion.

CONCLUSIONES

Based on the data presented, the importance of inventories as indispensable tools that contribute to managing, protecting, restoring, and conserving ecotonal areas is notable due to the high richness of species, as observed in the Bico do Papagaio microregion.

Inventories also contribute to protecting and creating conservation units (CUs) by serving as a floristic reference for actions directed at these areas in the face of increased deforestation. Finally, greater protection of CUs is expected to effectively contribute to the knowledge of the flora and its phytogeographic distribution. Mainly conserving species that are rare, threatened, endemic or at risk of local extinction.

ACKNOWLEDGEMENTS

We thank Instituto Federal do Tocantins - IFTO, *Campus Araguatins*, for the student scholarship. The Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) for the productivity grant of the last author (grant 316031/2021-6 to EBAJ). The Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES (finance code 001). The Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão – FAPEMA for supporting and financing projects. The Herbário IFTO, and Herbário MAR, for infrastructure and field logistics.

REFERENCIAS

AGUIAR BAC, CAMARGO MO, FERREIRA RQS, TEIXEIRA PR, SILVA RR, SOUZA PB. Florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo de um remanescente de Cerrado *sensu stricto*, Gurupi, Tocantins. Rev Verde. 2018;13(1):45–51.

AGUIAR BAC, SILVA MVC, FERREIRA BG, VARAVALLO MA, MOURA TM, SANTOS AFS, RAMOS YA, SOUZA PB. 2021. Similaridade florística de remanescentes de Cerrado da região Norte, Amazônia Legal. PUBVET. 2021;5(3):1–8.

ALBUQUERQUE JAA, SANTOS TS, CASTRO TS, EVANGELISTA MO, ALVES JMA, SOARES MBB, MENEZES PHS. Estudo florístico de plantas daninhas em cultivos de melancia na savana de Roraima, Brasil. Sci Agrop. 2017;8:91–98.

- 273 ANDRADE FN, LOPES JB, BARROS RFM, LOPEZ CGR, SOUZA HS.
274 Composição florística e estrutural de uma área de transição entre cerrado e
275 caatinga em assentamento rural no município de Milton Brandão-PI, Brasil.
276 Sci. For. 2019;7:203–215.
- 277 ARAUJO LC, SANTOS AC, FERREIRA EM, CUNHA OFR. 2017. Fontes de
278 matéria orgânica como alternativa na melhoria das características químicas do
279 solo e produtividade do capim-mombaça. Revista Acadêmica: Ciência Animal.
280 2017;6(1):65–72.
- 281 BRITTO, SL. Unidades de Conservação Ambiental do norte do estado do Tocantins
282 e sua importância para a biodiversidade da região. UÁQUIRI - Revista do
283 Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do Acre.
284 2021;3(1):75–93.
- 285 CARDILLE JA, FOLEY JA. Agricultural land-use change in Brazilian Amazônia
286 between 1980 and 1995: Evidence from integrated satellite and census data.
287 Remote Sens Environ. 2003;87(4):551–562.
- 288 CARNEIRO KMS, REIS SM, MORANDI PS, ELIAS F, OLIVEIRA EM,
289 MARIMON-JUNIOR BM, MARIMON BS. Estoque e perda de necromassa
290 da vegetação lenhosa em um gradiente fitofisionômicos na transição
291 Amazônia-Cerrado. Rodriguésia. 2019;70:e02892017. DOI:
292 <http://dx.doi.org/10.15>
- 293 COSTA J. ALVES N. Os recursos estratégicos da Amazônia brasileira e a cobiça
294 internacional. Rev Perspect. 2018;11(20):65–86.

- 295 FEARNSIDE PM, RIGHI CA, GRAÇA PMLA, KEIZER EWH, CERRI CC,
 296 NOGUEIRA EM, BARBOSA RI. Biomass and greenhouse-gas emissions
 297 from land-use change in Brazil's Amazonian "arc of deforestation": The states
 298 of Mato Grosso and Rondônia. *For Ecol Manage*. 2009;258(9):1968–1978.
- 299 GOTELLI NJ, ELLISON AM. 2016. Porto Alegre. Princípios de estatística em
 300 ecologia. Artmed Editora; 2016. p. 1-256.
- 301 GULLISON RE, FRUMHOFF PC, CANADELL JG, FIELD CB, NEPSTAD DC,
 302 HAYHOE K et al. Tropical forests and climate policy. *Science* (1979).
 303 2007;316(5827):985–986.
- 304 HAIDAR R, DIAS RR, PINTO JRR. Mapeamento das Regiões Fitoecológicas e
 305 Inventário Florestal do Tocantins. SEPLAN/DEZ. 2013. p. 1-300.
- 306 HELENA R, SAMBUICHI R, OLIVEIRA M, MARIANO E, MARIUS NJ,
 307 THÉVENIN R, PEREIRA C, JÚNIOR J, OLIVEIRA MRL, PELIÇÃO C,
 308 SAMBUICHI R, OLIVEIRA, RM, NETO EM, MARIUS J, OLIVEIRA RL.,
 309 PELIÇÃO, M.C. Status de conservação de dez árvores endêmicas da Floresta
 310 Atlântica do sul da Bahia-Brasil. *Artigos Técnico-Científicos Natureza &*
 311 *Conservação*. 2008;6.
- 312 HOFFMANN M, BROOKS TM, FONSECA GAB, GASCON C, HAWKINS AFA,
 313 JAMES RE et al. Conservation planning and the IUCN Red List. *Endanger*
 314 *Species Res*. 2008;6(2):113–125.

- 315 IBF - INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORESTAS. 2019. Bioma Amazônico.
316 Available at: [https:// www.ibflorestas.org.br/bioma-amazonico](https://www.ibflorestas.org.br/bioma-amazonico). Cited: 15 Nov
317 2019.
- 318 IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Biomas e sistema costeiro-
319 marinho do Brasil: compatível com a escala 1:250 000 / IBGE, Coordenação
320 de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Rio de Janeiro. 2019.
- 321 IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. 2019.
- 322 IUCN - International Union for Conservation of Nature. The IUCN Red List of
323 Threatened Species. Version 2019-2. 2019.
- 324 KOTTEK M, GRIESER J, BECK C, RUDOLF B, RUBEL F. World map of the
325 Köppen-Geiger climate classification updated. Meteorologische Zeitschrift.
326 2006;15(3):259–263.
- 327 MACHADO IES, TAVARES MEF, MEDEIROS PCAO, GIONDO M., SOUZA
328 PB, BATISTA AC. Florística e fitossociologia de um fragmento de Cerrado
329 lato sensu, Gurupi, TO. Pesq. Flor. Bras. Colombo. 2019;39:1–12.
- 330 MARIMON BS, MARIMON-JUNIOR BH, FELDPAUSCH T, OLIVEIRA-
331 SANTOS C, MEWS HA, LOPEZ-GONZALES G et al. Disequilibrium and
332 hyperdynamic tree turnover at the forest-cerrado transition zone in southern
333 Amazonia. Plant Ecology & Diversity. 2014;7:281–292.
- 334 MARIMON-JUNIOR BH, HARIDASAN M. Comparação da vegetação arbórea e
335 características edáficas de um cerradão e um cerrado sensu stricto em áreas

- 336 adjacentes em solos distróficos no leste de Mato Grosso, Brasil. *Acta Botanica*
337 *Brasilica*. 2005;19:913–926.
- 338 MARQUES EQ, MARIMON-JUNIOR BH, MARIMON BS, MATRICARDI EAT,
339 MEWS HA, COLLI GR. Redefining the Cerrado–Amazonia transition:
340 implications for conservation. *Biodivers. Conserv.* 2020;29(5):1501–1517.
- 341 MARTINELLI G, MESSINA T, SANTOS FILHO L. Livro vermelho da flora do
342 Brasil – Plantas raras do Cerrado. 1 ed. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico
343 do Rio de Janeiro: CNCFlora, Rio de Janeiro. 2014.
- 344 MIGUEL EP, REZENDE AV, LEAL FA, PEREIRA RS, MELO RR. Floristic-
345 Structural characterization and successional group of tree species in the
346 cerrado biome of Tocantins state, Brazil. *Rev. Caatinga*. 2016;29(2):393–404.
- 347 MORAES RM, CORREA SB, DORIA CRC, DUPONCHELLE F, MIRANDA G,
348 MONTOYA M et al. 2021. CHAPTER 4: BIODIVERSITY AND
349 ECOLOGICAL FUNCTIONING IN THE AMAZON. IN: NOBRE C,
350 ENCALADA A, ANDERSON E, ROCA ALCAZAR FH, BUSTAMANTE
351 M, MENA C et al. (Eds). Amazon Assessment Report 2021. United Nations
352 Sustainable Development Solutions Network, New York, USA. Available at:
353 <https://www.theamazonwewant.org/spa-reports/>. DOI: 10.55161/IKRT9380
354 Cited: 7 April 2024.
- 355 MUNHOZ CBR, FELFILI JM. Florística do estrato herbáceo-subarbustivo de um
356 campo limpo úmido em Brasília, Brasil. *Biota Neotrop.* 2007;7(3):205–215.

- 357 NASCIMENTO, R.L.X. (ORG). Caderno de caracterização: estado do Tocantins-
358 Brasília, DF: Codevasf, 2021. Available at:
359 [https://www.codevasf.gov.br/acesso-a-informacao/institucional/biblioteca-](https://www.codevasf.gov.br/acesso-a-informacao/institucional/biblioteca-geral-do-rocha/publicacoes/outras-publicacoes/caderno-de-caracterizacao-estado-do-tocantins.pdf)
360 [geral-do-rocha/publicacoes/outras-publicacoes/caderno-de-caracterizacao-](https://www.codevasf.gov.br/acesso-a-informacao/institucional/biblioteca-geral-do-rocha/publicacoes/outras-publicacoes/caderno-de-caracterizacao-estado-do-tocantins.pdf)
361 [estado-do-tocantins.pdf](https://www.codevasf.gov.br/acesso-a-informacao/institucional/biblioteca-geral-do-rocha/publicacoes/outras-publicacoes/caderno-de-caracterizacao-estado-do-tocantins.pdf). Cited: 12 April 2024.
- 362 OLIVEIRA JL. O Desenvolvementismo na Pré-Amazônia: O Caso da Região do
363 Bico do Papagaio no Norte do Estado do Tocantins. *Rev Cereus*. 2016;8(2):
364 112–128.
- 365 OLIVEIRA TCS, SILVA VF, SOUZA VFS, FARIAS RRS, CASTRO AAJF.
366 Diversidade taxonômica e funcional em áreas de cerrado rupestre de baixa
367 altitude no complexo vegetacional de Campo Maior, Nordeste do Brasil. *Biota*
368 *Amazônia*. 2019;9:1–5.
- 369 RATTER JA, BRIDGEWATER S, RIBEIRO JF. Analysis of the floristic
370 composition of the Brazilian Cerrado vegetation III: comparison of the woody
371 vegetation of 376 areas. *Edinburgh Journal of Botany*. 2003;60:57–109.
- 372 RIBEIRO JF, WALTER BMT. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In
373 *Cerrado: Ecologia e flora*. 2008.
- 374 RIVERO S, ALMEIDA O, ÁVILA S, OLIVEIRA W. Pecuária e desmatamento:
375 Uma análise das principais causas diretas do desmatamento na Amazônia.
376 *Nova Economia*. 2009;19(1):41–66.

- 377 ROCHA AES, MIRANDA IS. Cobertura vegetal, biomassa aérea e teor de proteína
378 do estrato herbáceo de ambiente savânico no município de Maracanã, Pará,
379 Brasil. *Revista Bras de Biociên*, 2012;10:513–520.
- 380 ROCHA, AES, MIRANDA IS, COSTA NETO SV. Composição florística e chave
381 de identificação das Poaceae ocorrentes nas savanas costeira amazônicas,
382 Brasil. *Acta Amazon*. 2014;44(3):301–314.
- 383 ROCHA AES, COSTA NETO SV. Florística e fitossociologia do estrato
384 herbáceo/arbustivo de 19 áreas de savanas amazônicas, Brasil. *Boletim do*
385 *Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais*. 2019;14(2):159–181.
- 386 RODRIGUES ASL, PILGRIM JD, LAMOREUX JF, HOFFMANN M, BROOKS
387 TM. The value of the IUCN Red List for conservation. *Trends Ecol Evol*.
388 2006;21(2):71–76.
- 389 RODRIGUES W, CANÇADO AC, PINHEIRO LS. Gestão social comparada. *DRd*
390 - *Desenvolvimento Regional em debate*. 2020;10.
- 391 ROLDÃO AF, FERREIRA VO. Climatologia do Estado do Tocantins - Brasil.
392 *Caderno de Geografia*. 2019;29(59):1161–1181.
- 393 SANTOS BMM, AGUIAR BAC, SOUZA PB. Efeito do fogo na florística e
394 fitossociologia de um remanescente de Cerrado *sensu stricto*, TO. *Revista*
395 *Desafios*. 2020;7(4):54–62.

396 SILVA CP, SANTOS IG, SANTOS AF. Contribuição do estado do Tocantins para
397 as metas da convenção da diversidade biológica. DESAFIOS - Revista
398 Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins. 2017;4(4):126–135.

399 SILVA FF, FULGINITI LE, PERRIN RK. The cost of forest preservation in the
400 Brazilian Amazon: The “arc of deforestation.” Journal of Agricultural and
401 Resource Economics. 2019;44(3):497–512.

402 SILVA LAGC. Biomas presentes no estado do Tocantins. Brasília: Consultoria
403 Legislativa. 2007.

404 TORRES CA, COSTA MO. Povo indígena Apinajé: ritual da tora grande (párkaper).
405 2020.

406

407 **TABLAS Y FIGURAS.**

408 Figura 1 - Location of the Bico do Papagaio microregion, Tocantins, Brazil.

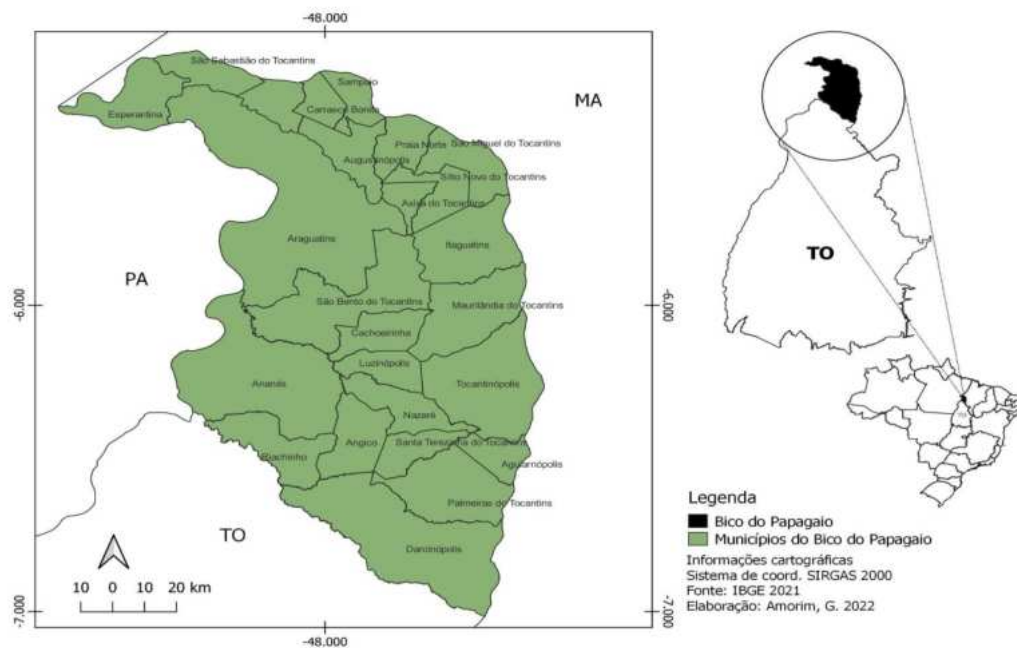


Table 1: Municipalities of the Bico do Papagaio microregion with their respective number of plant records in herbaria and territorial area.

Municipalities	Number of collection records per municipality	Area in km ²
Aguiarnópolis	112	236,8
Ananás	229	1.581,1
Angico	27	447,5
Araguatins	140	2.633,3
Augustinópolis	36	388,8
Axixá do Tocantins	19	153,5

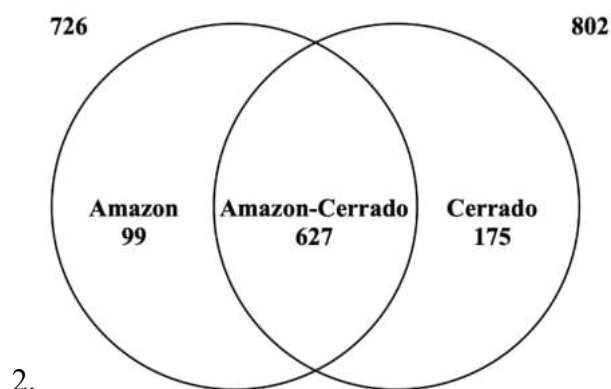
Buriti do Tocantins	27	252,7
Cachoeirinha	4	351,5
Carrasco Bonito	20	190,4
Darcinópolis	390	1.641,8
Esperantina	41	506,2
Itaguatins	3	730,2
Luzinópolis	1	281,5
Maurilândia do Tocantins	0	736,3
Nazaré	171	376,0
Palmeiras do Tocantins	174	743,4
Praia Norte	15	301,0
Riachinho	3	512,2
Sampaio	26	222,4
Santa Terezinha do Tocantins	1	274,1
São Bento do Tocantins	19	1.099,6
São Miguel do Tocantins	15	407,0

São Sebastião do Tocantins	23	289,6
Sítio Novo do Tocantins	27	307,1
Tocantinópolis	390	1.083,6
Total area	1.913	15.747,524

412

413

414 Figura 2. Sharing of phanerogamic species occurring in the Amazon and Cerrado
 415 Biome, in the Bico do Papagaio microregion, Tocantins, Brazil.



416

417

418 Fig. 3. Examples of some species recorded in the Bico do Papagaio microregion,
 419 Tocantins, Brazil. A. *Matayba guianensis* Aubl., B. *Heliconia psittacorum* L.f., C.
 420 *Alibertia edulis* (Rich.) A.Rich., D. *Bredemeyera floribunda* Willd., E.
 421 *Koernickanthe orbiculata* (Körn.) L.Andersson, F. *Cordia concolor* (Cham.) K.
 422 Schum., G. *Tilesia baccata* (L.) Pruski, H. *Hirtella racemosa* Lam.



Note. Photos A-G by Marinho, FF (2019). Photo H by Lira, FO (2019).

SUPPLEMENTARY TABLE 1. LIST OF PHANEROGAMIC SPECIES OCCURRING IN THE MICROREGION OF THE EXTREME NORTH OF TOCANTINS STATE, BICO DO PAPAGAIO, BRAZIL. Legend: NE = Not Evaluated, LC = Little Concern, VU = Vulnerable, CR = Critically Endangered, EN = Endangered, NT = Near Threatened, DD = Data Deficient.

Family / Species	Habit	Conservation status	Phytogeographic domain	Type of vegetation
Acanthaceae				
<i>Justicia chapadensis</i> S. Moore.	herb	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Justicia lanstyakii</i> Rizzini	shrub	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Ruellia brevifolia</i> (Pohl) C.Ezcurra	shrub	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Ruellia costata</i> (Nees) Hiern.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Ruellia geminiflora</i> Kunth	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Amazonian Savanna
Alismataceae				
<i>Echinodorus paniculatus</i> Micheli	herb	LC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Aquatic Vegetation
<i>Limnocharis laforesti</i> Duchass. ex Griseb.	herb	LC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Aquatic Vegetation
<i>Sagittaria guayanensis</i> Kunth	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Aquatic Vegetation

Alstroemeriaceae*Alstroemeria caiaponica* Ravenna

herb

NE

Cerrado

Cerrado (lato sensu)

Bomarea edulis (Tussac) Herb.

herb

NE

Amazônia, Caatinga, Cerrado,
Mata Atlântica, Pantanal

Anthropic Area, Campinarana, Campo Rupestre, Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Evergreen Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Restinga, Rocky Outcrop Vegetation

Amaranthaceae*Alternanthera brasiliana* (L.) Kuntze.

shrub

NE

Amazônia, Caatinga, Cerrado,
Mata Atlântica, Pampa,
Pantanal

Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Evergreen Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Restinga, Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation

Alternanthera martii R.E.Fr.

shrub

NE

Amazônia, Cerrado

Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Palm Grove

Alternanthera tenella Colla

herb

LC

Amazônia, Caatinga, Cerrado,
Mata Atlântica, Pampa,
Pantanal

Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Campo Limpo, Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Deciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga, Rocky Outcrop Vegetation

Amaranthus spinosus L.

herb

NE

Amazônia, Caatinga, Cerrado,
Mata Atlântica, Pampa

Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Campo Limpo, Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu)

Dysphania ambrosioides (L.) Mosyakin e
Clemants.

herb

NE

Amazônia, Caatinga, Cerrado,
Mata Atlântica, Pampa,
Pantanal

Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Restinga

Gomphrena agrestis Mart.

herb

LC

Amazônia, Caatinga, Cerrado,
Mata Atlântica

Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)

<i>Gomphrena celosioides</i> Mart.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Restinga
<i>Gomphrena desertorum</i> Mart.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)
<i>Gomphrena hillii</i> Suess.	herb	EN	Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Pfaffia gnaphaloides</i> (L.f.) Mart.	herb	LC	Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Campo Limpo, Campo Rupestre
Amaryllidaceae				
<i>Zephyranthes irwiniana</i> (Ravenna) Nic.García	herb	NE	Cerrado	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu)
Anacardiaceae				
<i>Anacardium giganteum</i> W.Hancock ex Engl.	tree	NE	Amazônia	Terra Firme Forest
<i>Anacardium occidentale</i> L.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Restinga, Amazonian Savanna
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	tree	LC	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	tree	LC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Anthropic Area, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Mangifera indica</i> L.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Anthropic Area
<i>Spondias mombin</i> L.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Riparian Forest, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Seasonal Semideciduous Forest

<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
Annonaceae				
<i>Annona coriacea</i> Mart.	shrub	LC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)
<i>Annona crassiflora</i> Mart.	tree	NE	Amazônia, Cerrado, Pantanal	Cerrado (lato sensu)
<i>Annona exsucca</i> DC.	tree	NE	Amazônia	Terra Firme Forest, Varzea Forest, Amazonian Savanna
<i>Annona montana</i> Macfad.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Varzea Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Annona paludosa</i> Aubl.	tree	NE	Amazônia, Cerrado	Igapó Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest
<i>Annona sericea</i> Dunal	tree	LC	Amazônia	Terra Firme Forest
<i>Bocageopsis mattogrossensis</i> (R.E.Fr.) R.E.Fr.	tree	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Varzea Forest, Amazonian Savanna
<i>Duguetia marcgraviana</i> Mart.	tree	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
<i>Guatteria citriodora</i> Ducke	tree	NE	Amazônia	Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Amazonian Savanna
<i>Guatteria schomburgkiana</i> Mart.	tree	NE	Amazônia, Mata Atlântica	Campinarana, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Amazonian Savanna
<i>Guatteria sellowiana</i> Schldtl.	tree	LC	Cerrado, Mata Atlântica	Altitude Field, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Oxandra reticulata</i> Maas	shrub	LC	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest
<i>Unonopsis guatteroides</i> (A.DC.) R.E.Fr.	shrub	LC	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Igapó Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest

<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	tree	LC	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Seasonal Deciduous Forest, Amazonian Savanna
<i>Xylopia sericea</i> A.St.-Hil.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
Apocynaceae				
<i>Asclepias curassavica</i> L.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Restinga
<i>Asclepias mellodora</i> A.St.-Hil.	herb	LC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Altitude Field, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Restinga
<i>Aspidosperma cuspa</i> (Kunth) Blake	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Amazonian Savanna
<i>Aspidosperma desmanthum</i> Benth. ex Müll.Arg.	tree	LC	Amazônia	Terra Firme Forest
<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart. & Zucc.	tree	LC	Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Aspidosperma melanocalyx</i> Müll.Arg.	tree	NE	Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart.	tree	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest

<i>Blepharodon pictum</i> (Vahl) W.D.Stevens	climber	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Ditassa hastata</i> Decne.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Rocky Outcrop Vegetation
<i>Geissospermum sericeum</i> Miers	tree	NE	Amazônia	Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Hancornia speciosa</i> Gomes	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Amazonian Savanna
<i>Himatanthus articulatus</i> (Vahl) Woodson	tree	NE	Amazônia, Cerrado	Anthropic Area, Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Amazonian Savanna
<i>Himatanthus bracteatus</i> (A.DC.) Woodson	tree	NE	Mata Atlântica	Seasonal Deciduous Forest
<i>Himatanthus drasticus</i> (Mart.) Plumel	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll.Arg.) Woodson	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
<i>Mandevilla hirsuta</i> (A.Rich.) K.Schum.	climber	LC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest, Amazonian Savanna
<i>Mandevilla scabra</i> (Hoffmanns. ex Roem. & Schult.) K.Schum.	climber	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest, Restinga, Amazonian Savanna
<i>Mateleia pedalis</i> (E.Fourn.) Fontella & E.A.Schwarz	shrub	NE	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
<i>Odontadenia nitida</i> (Vahl) Müll.Arg.	climber	NE	Amazônia, Cerrado	Igapó Forest, Varzea Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Amazonian Savanna
<i>Rhodocalyx rotundifolius</i> Müll. Arg.	shrub	NE	Amazônia	Caatinga (stricto sensu), Altitude Field, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)

<i>Schubertia grandiflora</i> Mart.	climber	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo de Várzea, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Tassadia propinqua</i> Decne.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
Aptandraceae				
<i>Cathedra acuminata</i> (Benth.) Miers	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Riparian Forest, Igapó Forest, Terra Firme Forest
<i>Cathedra paraensis</i> Sleumer	tree	NE	Amazônia	Campinarana, Terra Firme Forest
Aquifoliaceae				
<i>Ilex affinis</i> Gardner	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Campo Rupestre, Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest
Araceae				
<i>Anthurium pentaphyllum</i> (Aubl.) G.Don	herb	NE	Amazônia, Mata Atlântica, Pantanal	Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Urospatha sagittifolia</i> (Rudge) Schott	herb	NE	Amazônia, Cerrado	Campinarana, Campo de Várzea, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Igapó Forest, Varzea Forest, Palm Grove
Araliaceae				
<i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.) Decne. & Planch.	tree	NE	Amazônia	Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Seasonal Evergreen Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
Arecaceae				
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	tree	NE	Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Evergreen Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Allagoptera campestris</i> (Mart.) Kuntze.	palm	NE	Cerrado	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)
<i>Allagoptera leucocalyx</i> (Drude) Kuntze.	palm	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
<i>Astrocaryum campestre</i> Mart.	palm	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Cerrado (lato sensu)

<i>Astrocaryum vulgare</i> Mart.	palm	NE	Amazônia, Cerrado	Anthropic Area, Cerrado (lato sensu)
<i>Attalea eichleri</i> (Drude) A.J.Hend.	palm	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu), Seasonal Deciduous Forest
<i>Attalea maripa</i> (Aubl.) Mart.	herb	NE	Amazônia	Anthropic Area, Campinarana, Terra Firme Forest, Varzea Forest
<i>Attalea speciosa</i> Mart. ex Spreng.	palm	NE	Amazônia, Cerrado	Anthropic Area, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Palm Grove
<i>Desmoncus horridus</i> subsp. <i>horridus</i> Splitg. ex Mart.	palm	NE	Amazônia	Igapó Forest
<i>Desmoncus polyacanthos</i> Mart.	palm	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Terra Firme Forest, Varzea Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	palm	NE	Amazônia	Terra Firme Forest, Varzea Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.	palm	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Riparian Forest, Igapó Forest, Palm Grove
<i>Mauritiella armata</i> (Mart.) Burret.	palm	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
<i>Oenocarpus distichus</i> Mart.	tree	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest
<i>Syagrus cocooides</i> Mart.	palm	NE	Amazônia, Cerrado	Riparian Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Rocky Outcrop Vegetation
<i>Syagrus comosa</i> (Mart.) Mart.	palm	NE	Amazônia, Cerrado	Altitude Field, Cerrado (lato sensu), Rocky Outcrop Vegetation
Aristolochiaceae				
<i>Aristolochia clausenii</i> Duch.	climber	NE	Cerrado, Mata Atlântica	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)
<i>Aristolochia esperanzae</i> Kuntze.	climber	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Aristolochia stomachoides</i> Hoehne	herb	NE	Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu)
<i>Aristolochia urupaensis</i> Hoehne.	climber	NE	Amazônia, Cerrado	Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
Asteraceae				
<i>Blainvillea acmella</i> (L.) Philipson	shrub	NE	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Restinga, Rocky Outcrop Vegetation

<i>Chromolaena ferruginea</i> (Gardner) R.M.King & H.Rob.	shrub	NE	Cerrado	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)
<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M.King & H.Rob.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Seasonal Deciduous Forest
<i>Chromolaena squalida</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)
<i>Cosmos caudatus</i> Kunth	herb	NE	Cerrado	Anthropic Area
<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Aquatic Vegetation
<i>Elaphandra ulei</i> (Hieron.) H.Rob.	shrub	NE	Amazônia	Anthropic Area, Riparian Forest, Varzea Forest
<i>Elephantopus hirtiflorus</i> DC.	herb	NE	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Mixed Ombrophylous Forest, Restinga
<i>Eleutheranthera ruderalis</i> (Sw.) Sch.Bip	herb	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area
<i>Erechtites hieracifolius</i> (L.) Raf. ex DC.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Campo de Várzea, Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Restinga, Amazonian Savanna
<i>Heterocondylus vitalbae</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.	herb	NE	Amazônia, Cerrado	Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest
<i>Lepidaploa aurea</i> (Mart. ex DC.) H. Robinson	shrub	LC	Cerrado, Mata Atlântica	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest, Mixed Ombrophylous Forest
<i>Lepidaploa muricata</i> (DC.) H.Rob.	shrub	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Lepidaploa remotiflora</i> (Rich.) H.Rob.	shrub	NE	Cerrado	Campo Rupestre

<i>Mochiniastrum barrosoae</i> Cabrera	shrub	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Pectis elongata</i> Kunth	herb	NE	Caatinga, Cerrado	Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Cerrado (lato sensu)
<i>Praxelis diffusa</i> (Rich.) Pruski	herb	NE	Cerrado	Anthropic Area, Cerrado (lato sensu)
<i>Riencourtia latifolia</i> Gardner.	herb	NE	Amazônia, Cerrado	Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Amazonian Savanna
<i>Riencourtia pedunculosa</i> (Rich.) Pruski.	herb	NE	Amazônia, Cerrado	Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Staurochlamys burchellii</i> Baker	herb	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn.	herb	NE	Amazônia, Caatinga	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Cerrado (lato sensu)
<i>Tilesia baccata</i> (L.) Pruski	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Seasonal Deciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Restinga
<i>Trichogonia salviifolia</i> Gardner	shrub	NE	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)
<i>Tridax procumbens</i> L.	herb	NE	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Vernonanthura brasiliana</i> (L.) H.Rob.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)
Begoniaceae				
<i>Begonia humilis</i> Aiton.	herb	NE	Amazônia	Terra Firme Forest
Bignoniaceae				
<i>Adenocalymma peregrinum</i> (Miers) L.G.Lohmann	shrub	NE	Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu)
<i>Amphilophium paniculatum</i> (L.) Kunth	climber	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Carrasco, Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Evergreen Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Amazonian Savanna

<i>Cuspidaria bracteolata</i> (DC.) Kaehler & L.G.Lohmann	climber	NE	Amazônia	Igapó Forest, Varzea Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Cuspidaria lateriflora</i> (Mart.) DC.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Terra Firme Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Evergreen Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest
<i>Cybistax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest
<i>Dolichandra quadrivalvis</i> (Jacq.) L.G.Lohmann	climber	NE	Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica, Pantanal	Caatinga (stricto sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Fridericia cinnamomea</i> (DC.) L.G.Lohmann	climber	NE	Amazônia, Cerrado	Campinarana, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Evergreen Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Fridericia dispar</i> (Bureau ex K.Schum.) L.G.Lohmann	shrub	NE	Caatinga, Cerrado	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu)
<i>Fridericia florida</i> (DC.) L.G.Lohmann	climber	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest
<i>Fridericia platyphylla</i> (Cham.) L.G.Lohmann	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Cerrado (lato sensu)
<i>Fridericia samydoides</i> (Cham.) L.G.Lohmann.	climber	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest

<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	tree	NE	Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Carrasco, Cerrado (lato sensu), Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	tree	NT	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Seasonal Deciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Rocky Outcrop Vegetation
<i>Jacaranda brasiliana</i> (Lam.) Pers.	tree	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Jacaranda rufa</i> Silva Manso	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Stizophyllum perforatum</i> (Cham.) Miers	climber	NE	Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Seasonal Deciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Seasonal Deciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Tabebuia insignis</i> (Miq.) Sandwith	tree	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Campo de Várzea, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Restinga
<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	tree	NE	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Seasonal Deciduous Forest
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	tree	NE	Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Carrasco, Cerrado (lato sensu)
<i>Zeyheria montana</i> Mart.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Campo Limpo, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest
Bixaceae				
<i>Bixa orellana</i> L.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga, Amazonian Savanna

<i>Cochlospermum regium</i> (Mart. ex Schrank) Pilg.	shrub	LC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal	Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Amazonian Savanna
Blechnaceae				
<i>Telmatoblechnum serrulatum</i> (Rich.) Perrie, D.J. Ohlsen & Brownsey	herb	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Restinga
Boraginaceae				
<i>Euploca pallescens</i> (I.M.Johnst.) J.I.M.Melo & Semir.	herb	NE	Cerrado, Pantanal	Campo de Várzea, Cerrado (lato sensu)
Bromeliaceae				
<i>Aechmea castelnavii</i> Baker	herb	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Campo de Várzea, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Palm Grove, Amazonian Savanna
<i>Aechmea tocantina</i> Baker	climber	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	ampinarana, Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Ananas ananassoides</i> (Baker) L.B.Sm.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Bromelia sylvicola</i> S.Moore	herb	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Pitcairnia crinita</i> E.Pereira & Martinelli.	herb	NE	Amazônia	Rocky Outcrop Vegetation
<i>Pitcairnia ensifolia</i> Nez	herb	NE	Cerrado	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)
Burmanniaceae				
<i>Burmannia flava</i> Mart.	herb	LC	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
Burseraceae				
<i>Protium altissimum</i> (Aubl.) Marchand	tree	NE	Amazônia	Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	tree	DD	Amazônia	Campinarana, Amazonian Savanna

<i>Protium rhynchophyllum</i> (Rusby) Daly & P.Fine	tree	NE	Amazônia	Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Protium spruceanum</i> (Benth.) Engl.	tree	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Protium unifoliolatum</i> Engl.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Anthropic Area, Riparian Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
Cabombaceae				
<i>Cabomba furcata</i> Schult. & Schult.f.	herb	LC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Aquatic Vegetation
Cannabaceae				
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
Capparaceae				
<i>Cynophalla flexuosa</i> (L.) J.Presl	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Caatinga (stricto sensu), Carrasco, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Restinga
<i>Mesocapparis lineata</i> (Dombey ex Pers.) Cornejo & Iltis	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Seasonal Semideciduous Forest, Restinga
Caryocaraceae				
<i>Caryocar cuneatum</i> Wittm.	tree	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Polycarpaea corymbosa</i> (L.) Lam.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Altitude Field, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation

<i>Spergula arvensis</i> L.	herb	NE	Mata Atlântica, Pampa	Anthropic Area, Campo Limpo
Celastraceae				
<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers) A.C.Sm.	tree	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Hippocratea volubilis</i> L.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Campo de Várzea, Carrasco, Riparian Forest, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Evergreen Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Manguezal, Restinga, Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation
Chrysobalanaceae				
<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Couepia uiti</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
<i>Exellodendron cordatum</i> (Hook.f.) Prance	shrub	NE	Caatinga, Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Hirtella ciliata</i> Mart. & Zucc.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	tree	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Restinga
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook.f.) Prance	tree	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Hirtella racemosa</i> Lam.	tree	LC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga

<i>Leptobalanus apetalus</i> (E.Mey.) Sothers & Prance	tree	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Campo de Várzea, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Igapó Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga, Amazonian Savanna
<i>Leptobalanus gardneri</i> (Hook.f.) Sothers & Prance.	tree	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
<i>Leptobalanus sclerophyllus</i> (Hook.f.) Sothers & Prance.	tree	NE	Amazônia	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest
<i>Licania kunthiana</i> Hook.f.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
Cleomaceae				
<i>Physostemon guianense</i> (Aubl.) Malme	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Riparian Forest, Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Tarenaya aculeata</i> (L.) Soares Neto & Roalson	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Restinga, Aquatic Vegetation, Rocky Outcrop Vegetation
Clusiaceae				
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Campinarana, Riparian Forest, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Palm Grove, Restinga
<i>Caraipa densifolia</i> Mart.	tree	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Riparian Forest, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Restinga, Amazonian Savanna
<i>Clusia weddeliana</i> Planch. & Triana	tree	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Evergreen Forest
<i>Garcinia madruno</i> (Kunth) Hammel	tree	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Riparian Forest, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest

<i>Kielmeyera speciosa</i> A.St.-Hil.	tree	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Platonia insignis</i> Mart.	tree	NE	Amazônia, Cerrado	Campinarana, Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest
Combretaceae				
<i>Combretum fruticosum</i> (Loefl.) Stuntz	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Igapó Forest, Varzea Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest
<i>Combretum laxum</i> Jacq.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Combretum leprosum</i> Mart.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Carrasco, Cerrado (lato sensu), Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Combretum mellifluum</i> Eichler	shrub	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Cerrado (lato sensu)
<i>Terminalia corrugata</i> (Ducke) Gere & Boatwr.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Caatinga (stricto sensu), Carrasco, Cerrado (lato sensu), Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Terminalia fagifolia</i> Mart.	tree	NE	Caatinga, Cerrado	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Deciduous Forest
<i>Terminalia lucida</i> Hoffmanns. ex Mart. & Zucc.	tree	NE	Amazônia, Cerrado	Varzea Forest
Commelinaceae				
<i>Commelina benghalensis</i> L.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest,

<i>Murdannia nudiflora</i> (L.) Brenan	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Restinga, Rocky Outcrop Vegetation
Connaraceae				
<i>Bernardinia fluminensis</i> (Gardner) Planch.	tree	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Connarus suberosus</i> Planch.	shrub	NE	Cerrado	Anthropic Area, Cerrado (lato sensu)
<i>Rourea doniana</i> Baker	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Campinarana, Carrasco, Igapó Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
Convolvulaceae				
<i>Camonea umbellata</i> (L.) A.R. Simões & Staples	climber	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo de Várzea, Campo Limpo, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Distimake aegyptius</i> (L.) A.R. Simões & Staples	climber	NE	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)
<i>Distimake macrocalyx</i> (Ruiz & Pav.) A.R. Simões & Staples	climber	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Restinga
<i>Evolvulus filipes</i> Mart.	herb	LC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Altitude Field, Campo de Várzea, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)
<i>Evolvulus niveus</i> Mart.	herb	NE	Caatinga, Cerrado	Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)

<i>Evolvulus nummularius</i> (L.) L.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Altitude Field, Campo Limpo, Cerrado (lato sensu)
<i>Ipomoea bahiensis</i> Willd. ex Roem. & Schult.	climber	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Rocky Outcrop Vegetation
<i>Ipomoea batatoides</i> Choisy	climber	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Carrasco, Riparian Forest, Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Amazonian Savanna
<i>Ipomoea burchellii</i> Meisn.	herb	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Deciduous Forest
<i>Ipomoea carajasensis</i> D.F.Austin	climber	VU	Amazônia, Cerrado, Pantanal	Campinarana, Campo Limpo
<i>Ipomoea decora</i> Meisn.	climber	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Evergreen Forest, Amazonian Savanna
<i>Ipomoea mauritiana</i> Jacq.	climber	NE	Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica	Terra Firme Forest, Varzea Forest
<i>Ipomoea nil</i> (L.) Roth	climber	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Evergreen Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest
<i>Ipomoea philomega</i> (Vell.) House	climber	NE	Amazônia, Mata Atlântica	Terra Firme Forest, Varzea Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Ipomoea rubens</i> Choisy	shrub	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Riparian Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Ipomoea saopaulista</i> O'Donell	climber	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Amazonian Savanna
<i>Ipomoea setifera</i> Poir.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Campo de Várzea, Riparian Forest, Varzea Forest, Restinga

<i>Jacquemontia gracilis</i> Choisy.	herb	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Jacquemontia gracillima</i> (Choisy) Hallier f.	herb	NE	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest
<i>Jacquemontia spiciflora</i> (Choisy) Hallier f.	herb	NE	Amazônia, Cerrado	Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Jacquemontia tamnifolia</i> (L.) Griseb.	climber	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Maripa reticulata</i> Ducke	climber	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Varzea Forest, Amazonian Savanna
<i>Operculina hamiltonii</i> (G.Don) D.F.Austin & Staples.	climber	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
Cordiaceae				
<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	tree	NE	Mata Atlântica, Pampa	Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest
<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) A.DC.	shrub	NE	Caatinga, Cerrado	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Seasonal Deciduous Forest
<i>Cordia nodosa</i> Lam.	shrub	NE	Amazônia, Mata Atlântica	Riparian Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Cordia rufescens</i> A.DC.	shrub	NE	Caatinga, Cerrado	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu)
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Cordia superba</i> Cham.	tree	NE	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Varronia multispicata</i> (Cham.) Borhidi.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Varronia spinescens</i> (L.) Borhidi.	shrub	NE	Amazônia, Mata Atlântica	Ombrophylous Forest (Rainforest)

Costaceae*Costus spiralis* (Jacq.) Roscoe

herb

NE

Amazônia, Caatinga, Cerrado,
Mata Atlântica, Pantanal

Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Palm Grove, Restinga, Amazonian Savanna

Cucurbitaceae*Melothria pendula* L.

climber

NE

Amazônia, Caatinga, Cerrado,
Mata Atlântica, Pampa,
Pantanal

Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga

Momordica charantia L.

climber

NE

Amazônia, Caatinga, Cerrado,
Mata Atlântica, Pantanal

Ombrophylous Forest (Rainforest)

Cyperaceae*Abildgaardia ovata* (Burm.f.) Kral

herb

NE

Amazônia, Caatinga, Cerrado,
Mata Atlântica, Pampa

Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Restinga

Bulbostylis capillaris (L.) C.B.Clarke

herb

NE

Amazônia, Caatinga, Cerrado,
Mata Atlântica, Pampa,
Pantanal

Anthropic Area, Cerrado (lato sensu), Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga, Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation

Bulbostylis conifera (Kunth) C.B.Clarke.

herb

NE

Amazônia, Caatinga, Cerrado,
Mata Atlântica

Campo Limpo, Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Ombrophylous Forest (Rainforest), Palm Grove, Restinga, Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation

Bulbostylis junciformis (Kunth) C.B. Clarke

herb

NE

Amazônia, Caatinga, Cerrado,
Mata Atlântica, Pampa,
Pantanal

Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Restinga, Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation

Calyptracarya luzuliformis T.Koyama

herb

NE

Amazônia

Riparian Forest, Igapó Forest, Varzea Forest, Palm Grove

Calyptracarya poeppigiana Kunth.

herb

NE

Amazônia

Riparian Forest, Igapó Forest, Varzea Forest, Amazonian Savanna

Cyperus amabilis Vahl

herb

NE

Amazônia, Caatinga, Cerrado

Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Cerrado (lato sensu)

<i>Cyperus compressus</i> L.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Campo Limpo, Cerrado (lato sensu)
<i>Cyperus distans</i> L.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Riparian Forest, Restinga
<i>Cyperus haspan</i> L.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Amazonian Savanna, Aquatic Vegetation
<i>Cyperus iria</i> L.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Campo Limpo, Riparian Forest, Manguezal, Palm Grove, Restinga, Aquatic Vegetation
<i>Cyperus laxus</i> Lam.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Riparian Forest
<i>Cyperus ligularis</i> L.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Caatinga (stricto sensu), Riparian Forest, Aquatic Vegetation
<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Retz.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Riparian Forest, Igapó Forest, Varzea Forest, Mixed Ombrophylous Forest, Restinga, Amazonian Savanna, Aquatic Vegetation, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Cyperus schomburgkianus</i> Nees	herb	NE	Caatinga, Cerrado, Pantanal	Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Aquatic Vegetation, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Cyperus surinamensis</i> Rottb.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Aquatic Vegetation
<i>Diplacrum guianense</i> (Nees) T.Koyama	herb	NE	Amazônia	Anthropic Area, Terra Firme Forest, Aquatic Vegetation

<i>Eleocharis interstincta</i> (Vahl) Roem. ex Schult.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Varzea Forest, Restinga, Aquatic Vegetation
<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Campinarana, Campo de Várzea, Campo Limpo, Manguezal, Palm Grove, Restinga
<i>Fimbristylis littoralis</i> Gaudich.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Restinga, Aquatic Vegetation
<i>Lagenocarpus verticillatus</i> (Spreng.) T.Koyama & Maguire.	herb	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Restinga, Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Rhynchospora barbata</i> (Vahl) Kunth.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Restinga, Amazonian Savanna
<i>Rhynchospora cephalotes</i> (L.) Vahl	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Evergreen Forest, Mixed Ombrophylous Forest
<i>Rhynchospora comata</i> (Link) Roem. & Schult.	herb	NE	Amazônia, Mata Atlântica	Riparian Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Rhynchospora consanguinea</i> (Kunth) Boeckeler.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)
<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Riparian Forest
<i>Rhynchospora trichochaeta</i> C.B.Clarke.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Campo Limpo, Cerrado (lato sensu)
<i>Scleria arguta</i> (Nees) Steud.	herb	NE	Cerrado	Anthropic Area, Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest
<i>Scleria gaertneri</i> Raddi	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Campo de Várzea, Campo Limpo, Campo Rupestre, Carrasco, Seasonal Semideciduous Forest, Mixed Ombrophylous Forest, Palm

				Grove, Restinga, Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation
Dichapetalaceae				
<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & Endl.	tree	NE	Amazônia, Cerrado	Riparian Forest, Terra Firme Forest
Dilleniaceae				
<i>Curatella americana</i> L.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Restinga, Amazonian Savanna
<i>Davilla cearensis</i> Huber	climber	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Campo Rupestre, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Restinga
<i>Davilla nitida</i> (Vahl) Kubitzki	shrub	LC	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Campinarana, Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Restinga, Amazonian Savanna
<i>Davilla rugosa</i> Poir.	climber	NE	Amazônia, Mata Atlântica	Campinarana, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Doliocarpus brevipedicellatus</i> Garcke	climber	NE	Amazônia, Cerrado	Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Campo de Várzea, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Evergreen Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Amazonian Savanna
<i>Doliocarpus major</i> J.F.Gmel.	shrub	NE	Amazônia, Mata Atlântica	Igapó Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
Dioscoreaceae				
<i>Dioscorea alata</i> L.	climber	NE	Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area
<i>Dioscorea multiflora</i> Mart. ex Griseb.	climber	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Anthropic Area, Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Seasonal Evergreen Forest, Seasonal Semideciduous Forest,

<i>Dioscorea orthogoneura</i> Uline ex Hochr.	climber	LC	Caatinga, Cerrado	Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Dioscorea trifida</i> L.f.	climber	LC	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Seasonal Deciduous Forest
Ebenaceae				
<i>Diospyros inconstans</i> subsp. <i>obovata</i> (Mart. ex Miq.) B.Walln.	shrub	LC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest
<i>Diospyros lasiocalyx</i> (Mart.) B.Walln.	shrub	NE	Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Evergreen Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Mixed Ombrophylous Forest, Restinga, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Diospyros poeppigiana</i> A.DC.	tree	NE	Amazônia	Cerrado (lato sensu), Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Diospyros sericea</i> A.DC.	shrub	NE	Caatinga, Cerrado	Campinarana, Igapó Forest, Varzea Forest
Elaeocarpaceae				
<i>Sloanea robusta</i> Uittien.	tree	NE	Amazônia	Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Sloanea sinemariensis</i> Aubl.	tree	NE	Amazônia, Mata Atlântica	Terra Firme Forest
Eriocaulaceae				
<i>Paepalanthus subtilis</i> Miq.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Riparian Forest, Terra Firme Forest
<i>Syngonanthus gracilis</i> (Bong.) Ruhland	herb	NE	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Campinarana, Campo Rupestre
Erythropalaceae				
<i>Heisteria acuminata</i> (Humb. & Bonpl.) Engl.	tree	NE	Amazônia	Altitude Field, Campo Limpo, Campo Rupestre
				Riparian Forest, Varzea Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)

<i>Heisteria ovata</i> Benth.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest
Erythroxylaceae				
<i>Erythroxylum barbatum</i> O.E.Schulz	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Carrasco, Cerrado (lato sensu), Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Restinga
<i>Erythroxylum campestre</i> A.St.-Hil	shrub	NE	Cerrado, Mata Atlântica	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)
<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Erythroxylum macrophyllum</i> Cav.	tree	NE	Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Altitude Field, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Rocky Outcrop Vegetation
<i>Erythroxylum pelleterianum</i> A.St.-Hil.	tree	LC	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Erythroxylum pruinosum</i> O. E. Schulz.	tree	NE	Amazônia, Cerrado	Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Amazonian Savanna
<i>Erythroxylum squamatum</i> Sw.	tree	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Amazonian Savanna
<i>Erythroxylum subracemosum</i> Turcz.	tree	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Erythroxylum umbu</i> Costa-Lima.	shrub	NE	Mata Atlântica	Altitude Field, Riparian Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Restinga
<i>Erythroxylum vacciniifolium</i> Mart.	shrub	NE	Caatinga	Campo Rupestre, Seasonal Semideciduous Forest
Euphorbiaceae				

<i>Acalypha alopecuroidea</i> Jacq.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga, Amazonian Savanna
<i>Acalypha communis</i> Müll.Arg.	herb	NE	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Deciduous Forest, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Acalypha villosa</i> Jacq.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Alchornea castaneifolia</i> (Willd.) A.Juss.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Caatinga (stricto sensu), Campo de Várzea, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Igapó Forest
<i>Caperonia castaneifolia</i> (L.) A. St.-Hil.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Campo de Várzea, Restinga, Aquatic Vegetation
<i>Cnidoscolus vitifolius</i> (Mill.) Pohl	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal	Caatinga (stricto sensu), Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
<i>Croton adenocalyx</i> Baill.	shrub	NE	Caatinga	Caatinga (stricto sensu)
<i>Croton glandulosus</i> L.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Manguezal, Restinga, Amazonian Savanna
<i>Croton hirtus</i> L Hér.	herb	LC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Terra Firme Forest, Seasonal Deciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Croton lundianus</i> (Didr.) Müll.Arg.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Campinarana, Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Igapó Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga, Rocky Outcrop Vegetation

<i>Croton pedicellatus</i> Kunth	shrub	NE	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Croton polyandrus</i> Spreng.	shrub	NE	Caatinga, Mata Atlântica	Restinga
<i>Croton trinitatis</i> Millsp.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Campinarana, Campo de Várzea, Campo Limpo, Riparian Forest, Amazonian Savanna
<i>Croton urucurana</i> Baill.	tree	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Dalechampia pernambucensis</i> Baill.	climber	NE	Amazônia, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Dalechampia tiliifolia</i> Lam.	climber	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Cerrado (lato sensu), Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Dalechampia triphylla</i> Lam.	climber	NE	Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica	Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	herb	NE	Amazônia, Caatinga	Anthropic Area
<i>Euphorbia hyssopifolia</i> L.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Anthropic Area
<i>Jatropha elliptica</i> (Pohl) Oken	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal	Caatinga (stricto sensu), Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Palm Grove
<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Mabea angustifolia</i> Spruce ex Benth.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Anthropic Area, Campinarana, Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Amazonian Savanna
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Campo de Várzea, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Deciduous Forest,

				Seasonal Evergreen Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Amazonian Savanna
<i>Mabea paniculata</i> Spruce ex Benth.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Amazonian Savanna
<i>Mabea piriri</i> Aubl.	tree	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Campo de Várzea, Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Mabea pohliana</i> (Benth.) Müll. Arg.	tree	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Amazonian Savanna
<i>Manihot anomala</i> Pohl.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Manihot caerulescens</i> Pohl.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest
<i>Manihot esculenta</i> Crantz	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Anthropic Area, Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Restinga
<i>Manihot leptopoda</i> (Müll.Arg.) D.J.Rogers & Appan	shrub	NE	Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Rocky Outcrop Vegetation
<i>Manihot maracasensis</i> Ule	shrub	NE	Caatinga, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Seasonal Semideciduous Forest
<i>Manihot pohlii</i> Wawra.	shrub	NE	Mata Atlântica	Anthropic Area, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Manihot quinquepartita</i> Huber ex D.J.Rogers & Appan	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Anthropic Area, Cerrado (lato sensu), Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Manihot tripartita</i> (Spreng.) Müll.Arg.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Anthropic Area, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Ombrophylous Forest (Rainforest)

<i>Microstachys corniculata</i> (Vahl) Griseb.	shrub	NE	Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Restinga	Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Restinga
<i>Microstachys daphnoides</i> (Mart. & Zucc.) F.Dietr.	shrub	NE	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Microstachys hispida</i> (Mart. & Zucc.) F.Dietr.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Restinga
<i>Microstachys salicifolia</i> (Mart.) [Pscheidt & Cordeiro ex] M.J.Silva	shrub	NE	Cerrado	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
Fabaceae				
<i>Abarema cochleata</i> (Willd.) Barneby & J.W.Grimes.	tree	NE	Amazônia	Anthropic Area, Campinarana, Terra Firme Forest, Amazonian Savanna
<i>Aeschynomene americana</i> L.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Amazonian Savanna, Aquatic Vegetation, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Aeschynomene ciliata</i> Vogel.	shrub	NE	Amazônia, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Riparian Forest, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga, Aquatic Vegetation
<i>Aeschynomene evenia</i>	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Andira cujabensis</i> Benth.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga

<i>Andira vermifuga</i> (Mart.) Benth.	tree	LC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	shrub	VU	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Evergreen Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Restinga, Amazonian Savanna
<i>Arachis burchellii</i> Krapov. & W.C.Greg.	herb	NE	Amazônia, Cerrado	Anthropic Area, Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
<i>Arachis macedoi</i> Krapov. & W.C.Greg.	herb	NE	Cerrado, Mata Atlântica	Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
<i>Arachis prostrata</i> Benth.	herb	NE	Cerrado	Campo Limpo, Cerrado (lato sensu)
<i>Arachis pusilla</i> Benth.	herb	NE	Caatinga	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
<i>Arachis veigae</i> S.H.Santana & Valls	herb	NE	Caatinga, Cerrado	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
<i>Ateleia guaraya</i> Herzog	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal	Anthropic Area, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Bauhinia acuruana</i> Moric.	shrub	NE	Caatinga, Cerrado	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Bauhinia bombaciflora</i> Ducke.	tree	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Bauhinia curvula</i> Benth.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Bauhinia dubia</i> G.Don.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Carrasco, Cerrado (lato sensu)
<i>Bauhinia lamprophylla</i> Harms.	tree	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Bauhinia membranacea</i> Benth.	shrub	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu), Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Bauhinia mollis</i> (Bong.) D.Dietr.	shrub	NE	Cerrado, Pantanal	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest

<i>Bauhinia pentandra</i> (Bong.) D.Dietr.	tree	NE	Caatinga, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Deciduous Forest
<i>Bauhinia platypetala</i> Burch. ex Benth.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Anthropic Area, Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Palm Grove
<i>Bauhinia rufa</i> (Bong.) Steud.	shrub	NE	Cerrado	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)
<i>Bauhinia unguolata</i> L.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Calopogonium mucunoides</i> Desv.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Altitude Field, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga, Amazonian Savanna
<i>Calopogonium velutinum</i> (Benth.) Amshoff	climber	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest
<i>Campsiandra angustifolia</i> Spruce ex Benth.	tree	NE	Amazônia	Igapó Forest, Varzea Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Campsiandra laurifolia</i> Benth.	tree	NE	Amazônia	Igapó Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Canavalia grandiflora</i> Benth.	climber	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Evergreen Forest, Palm Grove
<i>Cenostigma bracteosum</i> (Tul.) Gagnon & G.P.Lewis	shrub	NE	Caatinga, Cerrado	Caatinga (stricto sensu), Carrasco, Cerrado (lato sensu), Seasonal Deciduous Forest
<i>Cenostigma macrophyllum</i> Tul.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Caatinga (stricto sensu), Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
<i>Centrosema angustifolium</i> (Kunth) Benth.	climber	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Altitude Field, Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Amazonian Savanna
<i>Centrosema bifidum</i> Benth.	climber	NE	Cerrado	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest

<i>Centrosema macrocarpum</i> Benth.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Amazonian Savanna
<i>Centrosema platycarpum</i> Benth	climber	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Anthropic Area, Cerrado (lato sensu)
<i>Centrosema plumieri</i> (Turpin ex Pers.) Benth.	climber	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Altitude Field, Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Centrosema rotundifolium</i> Mart. ex Benth.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Centrosema tapirapuanense</i> Hoehne	climber	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Centrosema venosum</i> Mart. ex Benth.	climber	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Caatinga (stricto sensu), Altitude Field, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest
<i>Cerradicola elliptica</i> (Desv) L.P.Queiroz	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Amazonian Savanna
<i>Chamaecrista bahiae</i> (H.S.Irwin) H.S.Irwin & Barneby	tree	NE	Amazônia, Mata Atlântica	Campinarana, Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Chamaecrista desvauxii</i> (Collad.) Killip.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Altitude Field, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga, Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Chamaecrista ensiformis</i> (Vell.) H.S.Irwin & Barneby	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga

<i>Chamaecrista flexuosa</i> (L.) Greene.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Altitude Field, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Restinga, Amazonian Savanna
<i>Chamaecrista juruenensis</i> (Hoehne) H.S.Irwin & Barneby	shrub	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Chamaecrista linearis</i> (H.S.Irwin & Barneby) Afr.Fern. & E.P.Nunes	shrub	NE	Caatinga, Cerrado	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)
<i>Chamaecrista nictitans</i> (L.) Moench	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Altitude Field, Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga, Amazonian Savanna
<i>Chamaecrista ramosa</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Altitude Field, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Restinga, Amazonian Savanna
<i>Chamaecrista rotundifolia</i> (Pers.) Greene.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Altitude Field, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Chamaecrista trichopoda</i> (Benth.) Britton & Rose ex Britton & Killip.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Altitude Field, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Seasonal Deciduous Forest, Amazonian Savanna
<i>Chamaecrista viscosa</i> (Kunth) H.S.Irwin & Barneby	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Amazonian Savanna

<i>Clitoria fairchildiana</i> R.A.Howard	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Manguezal, Restinga
<i>Clitoria falcata</i> Lam.	climber	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Riparian Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga, Amazonian Savanna
<i>Clitoria simplicifolia</i> (Kunth) Benth.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga	Cerrado (lato sensu)
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Copaifera marginata</i> Benth.	shrub	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Copaifera martii</i> Hayne	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Seasonal Evergreen Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Cratylia argentea</i> (Desv.) Kuntze	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
<i>Crotalaria lanceolata</i> E.Mey.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Crotalaria pallida</i> Aiton.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Anthropic Area, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Palm Grove, Restinga, Amazonian Savanna
<i>Crotalaria pilosa</i> Mill.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)
<i>Ctenodon histrix</i> (Poir.) D.B.O.S.Cardoso, P.L.R.Moraes & H.C.Lima	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo de Várzea, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga, Amazonian Savanna
<i>Ctenodon paniculatus</i> (Willd. ex Vogel) D.B.O.S.Cardoso, P.L.R.Moraes & H.C.Lima	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Palm Grove, Restinga

<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Restinga, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Deguelia densiflora</i> (Benth.) A.M.G.Azevedo ex M.Sousa	climber	NE	Amazônia	Anthropic Area, Igapó Forest, Varzea Forest, Amazonian Savanna
<i>Deguelia nitidula</i> (Benth.) A.M.G.Azevedo & R.A.Camargo	climber	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Amazonian Savanna
<i>Desmodium barbatum</i> (L.) Benth.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Altitude Field, Campo Limpo, Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Palm Grove, Restinga, Amazonian Savanna
<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	tree	NE	Amazônia, Mata Atlântica	Anthropic Area, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	tree	NE	Caatinga, Cerrado	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	tree	NE	Amazônia, Cerrado, Pantanal	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Dioclea virgata</i> (Rich.) Amshoff	climber	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Riparian Forest, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Seasonal Evergreen Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Manguezal, Restinga
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	tree	NE	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)

<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J.F.Macbr.	tree	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Amazonian Savanna
<i>Eriosema congestum</i> Benth.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Amazonian Savanna
<i>Eriosema longiflorum</i> Benth.	shrub	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Eriosema violaceum</i> (Aubl.) G.Don.	shrub	NE	Amazônia	Amazonian Savanna
<i>Galactia jussiaeana</i> Kunth	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Carrasco, Cerrado (lato sensu), Amazonian Savanna
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	tree	LC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Hymenaea rubriflora</i> Ducke	shrub	NE	Mata Atlântica	Restinga
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest
<i>Indigofera hirsuta</i> L.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Restinga
<i>Indigofera lespedezioides</i> Kunth	shrub	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Deciduous Forest
<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Restinga
<i>Inga heterophylla</i> Willd.	tree	NE	Amazônia, Cerrado	Anthropic Area, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	tree	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Riparian Forest, Igapó Forest, Varzea Forest
<i>Inga vera</i> Willd.	tree	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Seasonal Semideciduous Forest

<i>Leptolobium dasycarpum</i> Vogel.	tree	NE	Amazônia, Cerrado	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)
<i>Leptolobium nitens</i> Vogel	tree	NE	Amazônia	Igapó Forest, Terra Firme Forest
<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz	tree	NE	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Carrasco, Riparian Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Lonchocarpus sericeus</i> (Poir.) Kunth ex A.DC.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi	climber	NE	Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Macropsychanthus bicolor</i> (Benth.) L.P.Queiroz & Snak.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Carrasco, Cerrado (lato sensu), Amazonian Savanna
<i>Macroptilium gracile</i> (Poepp. ex Benth.) Urb.	climber	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest, Restinga
<i>Macroptilium lathyroides</i> (L.) Urb.	climber	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Martiodendron mediterraneum</i> (Mart. ex Benth.) Koeppen	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth.	shrub	LC	Caatinga	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Riparian Forest

<i>Mimosa debilis</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Seasonal Deciduous Forest, Palm Grove, Amazonian Savanna
<i>Mimosa diplotricha</i> C.Wright ex Sauvalle	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo de Várzea, Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Mimosa skinneri</i> Benth.	herb	CR	Amazônia, Cerrado	Anthropic Area, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
<i>Mimosa somnians</i> Hum. & Bonpl. ex Willd.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Amazonian Savanna, Aquatic Vegetation
<i>Mimosa xanthocentra</i> Mart.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Mucuna pruriens</i> (L.) DC.	climber	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area
<i>Mucuna sloanei</i> Fawc. & Rendle	climber	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Riparian Forest
<i>Parapiptadenia zehntneri</i> (Harms) M.P.M. de Lima & H.C. de Lima	tree	NE	Caatinga	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Seasonal Deciduous Forest
<i>Parkia platycephala</i> Benth.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Periandra coccinea</i> (Schrud.) Benth.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Campo Rupestre, Carrasco, Riparian Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Restinga, Amazonian Savanna

<i>Periandra heterophylla</i> Benth.	shrub	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu), Amazonian Savanna
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	tree	LC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Amazonian Savanna
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl.	tree	NE	Amazônia	Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Rhynchosia melanocarpa</i> Grear	climber	NE	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Altitude Field, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Samanea tubulosa</i> (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	tree	NE	Amazônia, Cerrado, Pantanal	Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Amazonian Savanna
<i>Schnella glabra</i> (Jacq.) Dugand	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Palm Grove
<i>Schnella outimouta</i> (Aubl.) Wunderlin.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Campinarana, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Senegalia riparia</i> (Kunth) Britton & Killip	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Restinga

<i>Senna latifolia</i> (G.Mey.) H.S.Irwin & Barneby	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Varzea Forest
<i>Senna mucronifera</i> (Mart. ex Benth.) H.S.Irwin & Barneby	shrub	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Seasonal Deciduous Forest, Mixed Ombrophylous Forest, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Senna pendula</i> (Humb.& Bonpl.ex Willd.) H.S.Irwin & Barneby	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Seasonal Deciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Senna silvestris</i> (Vell.) H.S.Irwin & Barneby	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga, Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Soemmeringia semperflorens</i> Mart.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Anthropic Area, Campo de Várzea, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
<i>Stryphnodendron guianense</i> (Aubl.) Benth.	tree	NE	Amazônia, Caatinga	Terra Firme Forest, Varzea Forest
<i>Stryphnodendron rotundifolium</i> Mart.	tree	NE	Caatinga, Cerrado, Pantanal	Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)
<i>Stylosanthes angustifolia</i> Vogel	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)
<i>Stylosanthes capitata</i> Vogel	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest

<i>Stylosanthes gracilis</i> Kunth.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Amazonian Savanna
<i>Stylosanthes guianensis</i> (Aubl.) Sw.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Stylosanthes scabra</i> Vogel	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Altitude Field, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Restinga, Amazonian Savanna
<i>Swartzia acutifolia</i> Vogel.	tree	LC	Cerrado, Mata Atlântica	Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Swartzia arumateuana</i> (R.S. Cowan) Torke & Mansano	tree	NE	Amazônia	Campo de Várzea
<i>Swartzia flaemingii</i> Raddi	tree	LC	Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica	Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Swartzia parvipetala</i> (R.S.Cowan) Mansano	tree	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest
<i>Tachigali aurea</i> Tul.	tree	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
<i>Tachigali subvelutina</i> (Benth.) Oliveira-Filho	tree	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest
<i>Tachigali vulgaris</i> L.G.Silva & H.C.Lima	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Amazonian Savanna
<i>Tephrosia domingensis</i> (Willd.) Pers.	herb	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
<i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wight & Arn.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest

<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Zornia latifolia</i> Sm.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Restinga
<i>Zornia reticulata</i> Sm.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Restinga
Gentianaceae				
<i>Chelonanthus alatus</i> (Aubl.) Pulle	herb	NE	Amazônia	Campinarana, Terra Firme Forest, Amazonian Savanna
<i>Chelonanthus viridiflorus</i> (Mart.) Gilg.	herb	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Campinarana, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Igapó Forest
<i>Coutoubea spicata</i> Aubl.	herb	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Campo de Várzea, Campo Rupestre, Riparian Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Amazonian Savanna
<i>Curtia tenuifolia</i> (Aubl.) Knobl.	herb	LC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Amazonian Savanna
Gesneriaceae				
<i>Drymonia serrulata</i> (Jacq.) Mart.	climber	LC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Riparian Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Goyazia rupicola</i> Taub.	herb	NE	Amazônia, Cerrado	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Rocky Outcrop Vegetation
<i>Mandirola multiflora</i> (Gardner) Decne.	herb	NE	Cerrado	Campo Rupestre, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Mandirola rupestris</i> (Gardner) Roalson & Boggan.	herb	NE	Amazônia, Cerrado	Campo Rupestre, Rocky Outcrop Vegetation
Haemodoraceae				
<i>Schiekia orinocensis</i> (Kunth.) Meisn.	herb	NE	Amazônia	Igapó Forest, Rocky Outcrop Vegetation
Heliconiaceae				

<i>Heliconia psittacorum</i> L.f.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Igapó Forest, Varzea Forest, Seasonal Evergreen Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
Heliotropiaceae				
<i>Heliotropium indicum</i> L.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Campinarana, Altitude Field, Campo de Várzea, Cerrado (lato sensu), Varzea Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Evergreen Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Amazonian Savanna
Humiriaceae				
<i>Humiria balsamifera</i> (Aubl.) St.-Hil	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Campinarana, Altitude Field, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga, Amazonian Savanna
<i>Sacoglottis guianensis</i> Benth.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Campinarana, Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest
Hydroleaceae				
<i>Hydrolea spinosa</i> L.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Campo de Várzea, Campo Limpo, Riparian Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Amazonian Savanna, Aquatic Vegetation
Hypericaceae				
<i>Vismia cayennensis</i> (Jacq.) Pers.	tree	NE	Amazônia, Cerrado	Campinarana
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga

<i>Vismia macrophylla</i> Kunth.	shrub	NE	Amazônia	Riparian Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Vismia tenuinervia</i> (M.E. Berg) N. Robson	tree	NE	Amazônia	Terra Firme Forest
Hypoxidaceae				
<i>Curculigo scorzonnerifolia</i> (Lam.) Baker.	herb	LC	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Seasonal Deciduous Forest, Restinga, Rocky Outcrop Vegetation
Icacinaceae				
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)
Iridaceae				
<i>Cipura paludosa</i> Aubl.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Aquatic Vegetation
<i>Cipura xanthomelas</i> Klatt.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Rocky Outcrop Vegetation
Krameriaceae				
<i>Krameria grandiflora</i> A.St.-Hil.	herb	LC	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Restinga
<i>Krameria tomentosa</i> A. St.-Hil	shrub	LC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Seasonal Deciduous Forest, Restinga, Amazonian Savanna
Lamiaceae				
<i>Amasonia angustifolia</i> Mart.	herb	NE	Amazônia, Cerrado	Campo Limpo, Campo Rupestre
<i>Amasonia arborea</i> Kunth	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Terra Firme Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Restinga
<i>Amasonia campestris</i> (Aubl.) Moldenke	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest

<i>Amasonia hirta</i> Benth.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest
<i>Amasonia obovata</i> Gleason	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest
<i>Eriopidion strictum</i> (Benth.) Harley	herb	NE	Caatinga, Cerrado	Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Carrasco, Cerrado (lato sensu)
<i>Hyptis atrorubens</i> Poit.	herb	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Campo de Várzea, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga, Amazonian Savanna
<i>Hyptis crenata</i> Pohl ex Benth.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Campinarana, Campo de Várzea, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Palm Grove, Amazonian Savanna
<i>Hyptis lanceolata</i> Poir.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Campo de Várzea, Cerrado (lato sensu), Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Hyptis lutescens</i> Pohl ex Benth.	herb	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
<i>Marsypianthes chamaedrys</i> (Vahl) Kuntze.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Evergreen Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga, Amazonian Savanna
<i>Mesosphaerum suaveolens</i> (L.) Kuntze	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Restinga
<i>Ocimum transamazonicum</i> C.Pereira	shrub	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Vitex capitata</i> Vahl.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Carrasco, Seasonal Semideciduous Forest, Restinga

<i>Vitex panshiniana</i> Moldenke	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Vitex triflora</i> Vahl.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Caatinga (stricto sensu), Terra Firme Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Amazonian Savanna
Lauraceae				
<i>Aniba heringeri</i> Vattimo-Gil.	shrub	LC	Caatinga, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Nectandra cuspidata</i> Nees	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Varzea Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Nectandra gardneri</i> Meisn.	tree	NE	Cerrado, Pantanal	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Varzea Forest
<i>Nectandra reticulata</i> (Ruiz & Pav.) Mez	tree	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Restinga
<i>Nectandra turbacensis</i> (Kunth) Nees	tree	NE	Amazônia, Cerrado	Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Deciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez	tree	NE	Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Cerrado (lato sensu), Varzea Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
Lecythidaceae				
<i>Cariniana domestica</i> (Mart.) Miers	tree	NE	Amazônia, Cerrado	Terra Firme Forest
<i>Cariniana rubra</i> Gardner ex Miers.	tree	NE	Amazônia, Cerrado	Anthropic Area, Campo de Várzea, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
<i>Eschweilera albiflora</i> (DC.) Miers	tree	NE	Amazônia	Igapó Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest
<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Mart. ex Miers	tree	NE	Amazônia, Mata Atlântica	Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga

<i>Gustavia augusta</i> L.	tree	NE	Amazônia, Mata Atlântica	Riparian Forest, Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	tree	NE	Amazônia, Mata Atlântica	Anthropic Area, Ombrophylous Forest (Rainforest)
Lentibulariaceae				
<i>Gymnosiphon cymosus</i> (Benth.) Benth. & Hook.f.	herb	NE	Amazônia	Campinarana, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Utricularia subulata</i> L.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Campinarana, Altitude Field, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Palm Grove, Restinga, Aquatic Vegetation, Rocky Outcrop Vegetation
Loganiaceae				
<i>Antonia ovata</i> Pohl	shrub	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Restinga, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Spigelia anthelmia</i> L.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Restinga
<i>Strychnos pseudoquina</i> A.St.-Hil.	shrub	NE	Cerrado	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Rocky Outcrop Vegetation
Loranthaceae				
<i>Passovia pedunculata</i> (Jacq.) Kuijt	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Campinarana, Altitude Field, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Psittacanthus biternatus</i> (Hoffmanns.) G.Don.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Restinga
<i>Psittacanthus cucullaris</i> (Lam.) G.Don	herb	NE	Amazônia, Cerrado, Pantanal	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest

Lythraceae

<i>Cuphea antisyphilitica</i> Kunth	shrub	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Cuphea micrantha</i> Kunth.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Restinga, Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Cuphea spermacoce</i> var. <i>erectifolia</i> (Koehne) T.B.Cavalc. & S.A.Graham	shrub	NE	Cerrado	Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)
<i>Cuphea tenuissima</i> Koehne	herb	NE	Amazônia, Cerrado	Campo Limpo, Cerrado (lato sensu)
<i>Diplusodon virgatus</i> Pohl.	shrub	NE	Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	tree	LC	Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
Malpighiaceae				
<i>Alicia anisopetala</i> (A.Juss.) W.R.Anderson	climber	NE	Amazônia, Mata Atlântica, Pantanal	Seasonal Semideciduous Forest
<i>Aenigmatanthera lasiandra</i> (A.Juss.) W.R.Anderson.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Banisteriopsis gardneriana</i> (A. Juss.) W.R. Anderson & B. Gates	shrub	NE	Caatinga, Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Banisteriopsis oxyclada</i> (A.Juss.) B.Gates	climber	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Banisteriopsis schizoptera</i> (A.Juss.) B.Gates	shrub	NE	Caatinga, Cerrado	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu)
<i>Banisteriopsis stellaris</i> (Griseb.) B. Gates	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu)
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth.	tree	LC	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Campinarana, Campo Rupestre, Riparian Forest, Igapó Forest, Amazonian Savanna
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Campinarana, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga, Amazonian Savanna

<i>Byrsonima cydoniifolia</i> A.Juss.	tree	NE	Caatinga, Cerrado, Pantanal	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Restinga
<i>Byrsonima pachyphylla</i> A. Juss.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) DC.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Campinarana, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Restinga, Amazonian Savanna
<i>Galphimia australis</i> Chodat	shrub	NE	Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Campo Limpo, Cerrado (lato sensu)
<i>Glicophyllum jussieuanum</i> (Nied.) R.F.Almeida	herb	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Pterandra andersonii</i> C.E.Anderson	shrub	DD	Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Tetrapteryx discolor</i> (G.Mey.) DC.	climber	NE	Amazônia, Cerrado	Riparian Forest, Varzea Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
Malvaceae				
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Corchorus aestuans</i> L.	shrub	NE	Amazônia, Mata Atlântica	Anthropic Area, Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest
<i>Corchorus hirtus</i> L.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Corchorus olitorius</i> L.	shrub	NE	Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest
<i>Helicteres andersonii</i> Cristóbal.	shrub	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Helicteres brevispira</i> A.St.-Hil.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)

<i>Helicteres cidii</i> Cristóbal.	shrub	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Helicteres corylifolia</i> Nees & Mart.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Helicteres eitenii</i> Leane	shrub	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu), Palm Grove
<i>Melochia pyramidata</i> L.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
<i>Mollia lepidota</i> Spruce ex Benth.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Riparian Forest, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	tree	NE	Amazônia	Anthropic Area, Igapó Forest, Varzea Forest
<i>Pavonia malacophylla</i> (Link & Otto) Garcke	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Peltaea macedoi</i> Krapov. & Cristóbal	shrub	NE	Cerrado	Anthropic Area, Cerrado (lato sensu)
<i>Pseudobombax marginatum</i> (A.St.-Hil., Juss. & Cambess.) A.Robyns	tree	LC	Caatinga, Cerrado, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Seasonal Deciduous Forest
<i>Sida cordifolia</i> L.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Sida glocimari</i> Krapov.	shrub	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Sida santaremensis</i> Mont.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area
<i>Sterculia striata</i> A.St.-Hil. & Naudin	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Triumfetta bartramia</i> L.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)

<i>Urena lobata</i> L.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Restinga
<i>Waltheria indica</i> L.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Altitude Field, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Waltheria operculata</i> Rose	shrub	NE	Caatinga, Cerrado, Pantanal	Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
Marantaceae				
<i>Goeppertia annae</i> (H. Kenn. & J.M.A. Braga) Borchs. & S. Suárez.	herb	NE	Mata Atlântica	Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Hylaeanthus hexanthus</i> (Poepp. & Endl.) Jonker & A.M.E.Jonker	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Campinarana, Campo de Várzea, Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Koernickanthus orbiculatus</i> (Körn.) L.Andersson	herb	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Deciduous Forest
<i>Maranta incrassata</i> L.Andersson.	herb	NE	Cerrado, Mata Atlântica	Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Maranta parvifolia</i> Petersen	herb	NE	Cerrado, Mata Atlântica	Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Maranta ruiziana</i> Körn.	herb	NE	Amazônia, Cerrado	Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)

<i>Monotagma plurispicatum</i> (Körn.) K.Schum.	herb	LC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Campinarana, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Evergreen Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Myrosma cannifolia</i> L.f.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Campinarana, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest
Melastomataceae				
<i>Aciotis annua</i> (Mart. ex DC.) Triana	herb	NE	Amazônia, Cerrado	Campinarana, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Igapó Forest, Terra Firme Forest
<i>Clidemia capitellata</i> (Bonpl.) D. Don	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Varzea Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Clidemia hirta</i> (L.) D.Don	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Riparian Forest, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Desmoscelis villosa</i> (Aubl.) Naudin	shrub	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Varzea Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Henriettea ovata</i> (Cogn.) Penneys, F.A. Michelangeli, Judd et Almeida	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Riparian Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Campinarana, Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest, Restinga, Amazonian Savanna
<i>Miconia chamissois</i> Naudin	tree	NE	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest

<i>Miconia ciliata</i> (Rich.) DC.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Campinarana, Campo de Várzea, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga, Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Miconia cuspidata</i> Naudin	tree	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Campinarana, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Amazonian Savanna
<i>Miconia dodecandra</i> Cogn.	tree	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Riparian Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest
<i>Miconia elegans</i> Cogn.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Riparian Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Miconia fallax</i> DC.	shrub	NE	Amazônia	Cerrado (lato sensu)
<i>Miconia ferruginata</i> DC.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)
<i>Miconia heliotropoides</i> Triana	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Riparian Forest
<i>Miconia macrothyrsa</i> Benth.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Amazonian Savanna
<i>Miconia minutiflora</i> (Bonpl.) DC.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Miconia nervosa</i> (Sm.) Triana	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Varzea Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Amazonian Savanna
<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Mouriri pusa</i> Gardner	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Seasonal Deciduous Forest, Restinga, Amazonian Savanna

<i>Pleroma candolleianum</i> (Mart. ex DC.) Triana	shrub	NE	Cerrado	Riparian Forest
<i>Rhynchanthera cordata</i> DC.	shrub	NE	Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Altitude Field, Campo Limpo, Cerrado (lato sensu)
<i>Rhynchanthera hispida</i> Naudin	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
<i>Rhynchanthera novemnervia</i> DC.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Amazonian Savanna
<i>Tibouchina barbiger</i> a (Naudin) Baill.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Tibouchina verticillaris</i> Cogn.	shrub	NE	Cerrado	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)
<i>Tococa nitens</i> (Benth.) Triana	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Campinarana, Amazonian Savanna
Meliaceae				
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	tree	VU	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Evergreen Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Carapa guianensis</i> Aubl	tree	NE	Amazônia	Terra Firme Forest, Varzea Forest
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Varzea Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	tree	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Riparian Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Anthropic Area, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Evergreen Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Varzea Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Evergreen Forest, Seasonal Semideciduous Forest,

<i>Trichilia pallida</i> Sw.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
Menispermaceae				
<i>Abuta grandifolia</i> (Mart.) Sandwith	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal	Campinarana, Cerrado (lato sensu), Igapó Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest
Metteniusaceae				
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)
Microteaceae				
<i>Microtea maypurensis</i> (Kunth) G.Don.	shrub	LC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Campo de Várzea, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)
Molluginaceae				
<i>Glinus radiatus</i> (Ruiz & Pav.) Rohrb.	herb	LC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Campo de Várzea
Moraceae				
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Cerrado (lato sensu), Amazonian Savanna
<i>Dorstenia brasiliensis</i> Lam.	herb	LC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Dorstenia heringeri</i> Carauta & C. Valente	herb	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Dorstenia tubicina</i> Ruiz & Pav.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Cerrado (lato sensu)

<i>Ficus americana</i>	tree	NE	Amazônia	Anthropic Area, Riparian Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Ficus obtusiuscula</i> (Miq.) Miq.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Rusby	tree	LC	Amazônia, Mata Atlântica	Campinarana, Riparian Forest, Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
Myristicaceae				
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	tree	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Amazonian Savanna
<i>Virola surinamensis</i> (Rol. ex Rottb.) Warb.	tree	VU	Amazônia	Riparian Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest
Myrtaceae				
<i>Eugenia biflora</i> (L.) DC.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Varzea Forest
<i>Eugenia caducibracteata</i> Mazine	tree	NE	Amazônia	Terra Firme Forest
<i>Eugenia candolleana</i> DC.	shrub	NE	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Altitude Field, Campo Rupestre, Ombrophylous Forest (Rainforest), Rocky Outcrop Vegetation
<i>Eugenia cupulata</i> Amshoff	tree	NE	Amazônia	Terra Firme Forest, Varzea Forest
<i>Eugenia dysenterica</i> (Mart.) DC.	tree	NE	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu)
<i>Eugenia flavescens</i> DC.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Varzea Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Eugenia ischnosceles</i> O. Berg	tree	NE	Mata Atlântica	Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Eugenia mikanioides</i> O. Berg	shrub	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Eugenia patrisii</i> Vahl.	shrub	NE	Amazônia	Varzea Forest
<i>Eugenia polystachya</i> Rich.	shrub	NE	Amazônia	Terra Firme Forest, Varzea Forest
<i>Eugenia pseudopsidium</i> Jacq.	shrub	NE	Amazônia	Terra Firme Forest, Varzea Forest

<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest, Restinga, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Eugenia sparsa</i> S.Moore.	shrub	NE	Cerrado, Pantanal	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
<i>Eugenia stictopetala</i> Mart. ex DC.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Myrcia excoxiata</i> (Mart.) E.Lucas & C.E.Wilson	tree	NE	Mata Atlântica	Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Restinga
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Anthropic Area, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Evergreen Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Myrcia sylvatica</i> (G.Mey.) DC.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Terra Firme Forest, Varzea Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Altitude Field, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Myrcia variabilis</i> DC.	shrub	LC	Cerrado, Mata Atlântica	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)
<i>Myrciaria dubia</i> (Kunth) McVaugh	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Varzea Forest

<i>Psidium acutangulum</i> DC.	shrub	NE	Amazônia	Varzea Forest
<i>Psidium guyanense</i> Pers.	tree	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Amazonian Savanna
<i>Psidium hians</i> Mart. ex DC.	tree	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest
<i>Psidium myrsinites</i> DC.	shrub	NE	Caatinga, Cerrado	Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Amazonian Savanna
Nyctaginaceae				
<i>Boerhavia coccinea</i> Mill.	herb	NE	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Anthropic Area
Nymphaeaceae				
<i>Nymphaea gardneriana</i> Planch.	herb	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Aquatic Vegetation
<i>Nymphaea tenerinervia</i> Casp.	herb	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Aquatic Vegetation
Ochnaceae				
<i>Ouratea castaneifolia</i> (DC.) Engl.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Ouratea cearensis</i> (Tiegh.) Sastre & Offroy	shrub	NE	Amazônia, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Seasonal Semideciduous Forest
<i>Ouratea ferruginea</i> Engl.	tree	NE	Amazônia, Cerrado	Altitude Field, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
<i>Ouratea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill.	tree	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Ouratea parvifolia</i> (A.St.-Hil.) Engl.	shrub	NE	Caatinga, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
<i>Ouratea riedeliana</i> Engl.	shrub	NE	Cerrado	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)
<i>Sauvagesia erecta</i> L.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Altitude Field, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Restinga, Amazonian Savanna
Oleaceae				

<i>Priogymnanthus hasslerianus</i> (Chodat) P. S. Green.	tree	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest
Onagraceae				
<i>Ludwigia inclinata</i> (L.f.) M.Gómez	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo de Várzea, Cerrado (lato sensu), Aquatic Vegetation
Opiliaceae				
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook.f.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest
Orchidaceae				
<i>Catasetum barbatum</i> (Lindl.) Lindl.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Campinarana, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Manguezal, Palm Grove, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Catasetum confusum</i> G.A.Romero	herb	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Encyclia linearifolioides</i> (Kraenzl.) Hoehne	herb	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Varzea Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Restinga
<i>Eulophia alta</i> (L.) Fawc. & Rendle	herb	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Restinga, Amazonian Savanna, Aquatic Vegetation
<i>Galeandra montana</i> Barb.Rodr.	herb	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Restinga, Amazonian Savanna
<i>Habenaria cryptophila</i> Barb.Rodr.	herb	NE	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Rocky Outcrop Vegetation

<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Campinarana, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Restinga
<i>Trichocentrum cepula</i> (Hoffmanns.) J.M.H.Shaw	herb	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu), Seasonal Deciduous Forest
<i>Vanilla palmarum</i> (Salzm. ex Lindl.) Lindl.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Palm Grove, Restinga, Amazonian Savanna
Orobanchaceae				
<i>Esterhazyia macrodonta</i> (Cham.) Benth.	shrub	NE	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Altitude Field, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)
<i>Esterhazyia splendida</i> J.C. Mikan	shrub	NE	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Altitude Field, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Rocky Outcrop Vegetation
Oxalidaceae				
<i>Oxalis divaricata</i> Mart. ex Zucc.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu)
<i>Oxalis hedysarifolia</i> Raddi.	shrub	LC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Oxalis nigrescens</i> A.St.-Hil.	herb	NE	Cerrado	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)
Passifloraceae				
<i>Passiflora acuminata</i> DC.	climber	NE	Amazônia	Igapó Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest
<i>Passiflora coccinea</i> Aubl.	climber	NE	Amazônia, Caatinga	Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Passiflora edulis</i> Sims	climber	LC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Restinga

<i>Passiflora foetida</i> L.	climber	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Altitude Field, Campo Limpo, Campo Rupestre, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Passiflora laurifolia</i> L.	climber	NE	Amazônia, Mata Atlântica	Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Passiflora mansoi</i> (Mart.) Mast.	climber	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Passiflora nitida</i> Kunth	climber	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Anthropic Area, Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Passiflora porophylla</i> Vell.	climber	NE	Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
Phyllanthaceae				
<i>Amanoa guianensis</i> Aubl.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Campinarana, Cerrado (lato sensu), Igapó Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest
<i>Margaritaria nobilis</i> L.f.	shrub	LC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Riparian Forest, Varzea Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Evergreen Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Phyllanthus caroliniensis</i> Walter	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Altitude Field, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Varzea Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Phyllanthus juglandifolius</i> Willd.	shrub	NE	Amazônia, Mata Atlântica	Anthropic Area, Campinarana, Riparian Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Phyllanthus orbiculatus</i> Rich.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Ombrophylous Forest (Rainforest), Amazonian Savanna
<i>Phyllanthus urinaria</i> L.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Altitude Field, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga

Phytolaccaceae

Microtea celosioides Moq. ex Sennikov & Sukhor.

herb

NE

Caatinga, Cerrado, Mata
Atlântica, Pantanal

Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)

Microtea maypurensis (Kunth) G.Don.

shrub

NE

Amazônia, Caatinga, Cerrado,
Mata Atlântica

Caatinga (stricto sensu), Campo de Várzea, Campo Rupestre,
Cerrado (lato sensu)

Picramniaceae

Picramnia latifolia Tul.

shrub

NE

Amazônia, Cerrado

Riparian Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Seasonal
Evergreen Forest, Palm Grove

Picrodendraceae

Piranhea trifoliata Baill.

shrub

NE

Amazônia

Riparian Forest, Igapó Forest, Varzea Forest, Restinga, Rocky
Outcrop Vegetation

Piperaceae

Peperomia pellucida (L.) Kunth

herb

LC

Amazônia, Caatinga, Cerrado,
Mata Atlântica

Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous
Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)

Piper arboreum Aubl.

shrub

NE

Amazônia, Caatinga, Cerrado,
Mata Atlântica

Anthropic Area, Campo Rupestre, Riparian Forest,
Ombrophylous Forest (Rainforest), Amazonian Savanna

Piper dilatatum Rich.

shrub

NE

Amazônia, Caatinga, Cerrado,
Mata Atlântica

Anthropic Area, Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Riparian
Forest, Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)

Piper marginatum Jacq.

shrub

NE

Amazônia, Caatinga, Cerrado,
Mata Atlântica

Anthropic Area, Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest,
Ombrophylous Forest (Rainforest)

Piper nematanthera C.D.C.

shrub

NE

Amazônia

Ombrophylous Forest (Rainforest)

Piper schottii (Miq.) C.D.C.

shrub

NE

Amazônia, Cerrado, Mata
Atlântica

Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Ombrophylous Forest
(Rainforest)

Piper tuberculatum Jacq.

shrub

NE

Amazônia, Caatinga, Cerrado,
Mata Atlântica, Pantanal

Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu),
Riparian Forest, Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest
(Rainforest), Restinga

Plantaginaceae*Scoparia dulcis* L.

herb

NE

Amazônia, Caatinga, Cerrado,
Mata Atlântica, Pampa,
Pantanal

Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Altitude Field, Campo de Várzea, Campo Limpo, Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Evergreen Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Palm Grove, Restinga, Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation

Stemodia foliosa Benth.

shrub

NE

Caatinga, Cerrado, Mata
Atlântica

Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Restinga

Poaceae*Aristida longifolia* Trin.

herb

NE

Amazônia, Caatinga, Cerrado

Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)

Aristida riparia Trin.

herb

NE

Amazônia, Caatinga, Cerrado,
Mata Atlântica

Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Cerrado (lato sensu)

Aristida setifolia Kunth.

herb

NE

Caatinga, Cerrado, Mata
Atlântica

Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu)

Axonopus aureus P. Beauv.

herb

LC

Amazônia, Caatinga, Cerrado,
Mata Atlântica

Anthropic Area, Campinarana, Campo de Várzea, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Palm Grove, Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation

Axonopus capillaris (Lam.) Chase

herb

NE

Amazônia, Caatinga, Cerrado,
Mata Atlântica

Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Restinga, Amazonian Savanna

Axonopus complanatus (Nees) Dedecca

herb

LC

Amazônia, Caatinga, Cerrado

Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Amazonian Savanna

<i>Axonopus polydactylus</i> (Steud.) Dedecca.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Restinga, Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Axonopus pressus</i> (Nees ex Steud.) Parodi.	herb	LC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Altitude Field, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Axonopus purpusii</i> (Mez) Chase	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Altitude Field, Campo de Várzea, Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Palm Grove, Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Axonopus siccus</i> (Nees) Kuhlman.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Anthropic Area, Altitude Field, Campo de Várzea, Campo Limpo, Campo Rupestre, Riparian Forest, Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Axonopus singularis</i> (Swallen) Alicia López & Morrone.	herb	NE	Cerrado	Anthropic Area, Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
<i>Bouteloua americana</i> (L.) Scribn.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu)
<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area
<i>Digitaria fragilis</i> (Steud.) Luces.	herb	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Amazonian Savanna
<i>Digitaria violascens</i> Link	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Anthropic Area, Campo de Várzea, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Aquatic Vegetation

<i>Eragrostis hypnoides</i> (Lam.) Britton, Sterns & Poggenb.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Campo de Várzea
<i>Eragrostis maypurensis</i> (Kunth) Steud.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Amazonian Savanna
<i>Gymnopogon foliosus</i> (Willd.) Nees	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)
<i>Hiladea tenuis</i> (J. Presl & C. Presl) C. Silva & R.P. Oliveira	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Ichnanthus calvescens</i> (Nees ex Trin.) Döll	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga, Amazonian Savanna
<i>Ichnanthus hoffmannseggii</i> (Roem. & Schult.) Döll	herb	NE	Amazônia, Cerrado	Campinarana, Campo de Várzea, Cerrado (lato sensu), Amazonian Savanna
<i>Ichnanthus inconstans</i> (Trin. ex Nees) Döll	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Ichnanthus oplismenoides</i> Munro ex Döll.	herb	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Ischaemum rugosum</i> Salisb.	herb	NE	Amazônia, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo de Várzea
<i>Leptochloa virgata</i> (L.) P.Beauv.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo de Várzea, Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Mesosetum annuum</i> Swallen	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Cerrado (lato sensu)
<i>Mesosetum cayennense</i> Steud.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal	Campo de Várzea, Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Amazonian Savanna

<i>Mesosetum loliiforme</i> (Hochst.) Chase	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Caatinga (stricto sensu), Campo de Várzea, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)
<i>Mnesithea granularis</i> (L.) de Koning & Sosef.	herb	NE	Amazônia, Cerrado	Anthropic Area, Cerrado (lato sensu)
<i>Ocellochloa stolonifera</i> (Poir.) Zuloaga & Morrone	herb	NE	Amazônia, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Campinarana, Altitude Field, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Igapó Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Rocky Outcrop Vegetation
<i>Oedochloa procurrens</i> (Nees ex Trin.) C.Silva & R.P.Oliveira.	herb	NE	Amazônia, Cerrado, Pantanal	Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)
<i>Olyra ciliatifolia</i> Raddi	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Campo de Várzea, Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Igapó Forest, Restinga, Amazonian Savanna, Aquatic Vegetation
<i>Panicum exiguum</i> Mez.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Altitude Field, Campo Limpo, Cerrado (lato sensu)
<i>Panicum repens</i> L.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Campo de Várzea, Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Restinga, Aquatic Vegetation
<i>Paspalum atratum</i> Swallen	herb	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Campo de Várzea, Campo Limpo, Cerrado (lato sensu)
<i>Paspalum carinatum</i> Humb. & Bonpl. ex Flüggé.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Campo de Várzea, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Rocky Outcrop Vegetation
<i>Paspalum ceresia</i> (Kuntze) Chase	herb		Não consta no Flora	
<i>Paspalum clavuliferum</i> C.Wright.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo de Várzea, Campo Limpo, Cerrado (lato sensu)

<i>Paspalum conjugatum</i> P.J.Bergius	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Campo de Várzea, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Deciduous Forest
<i>Paspalum expansum</i> Döll	herb	NE	Cerrado	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal
<i>Paspalum foveolatum</i> Steud.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest, Restinga, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Paspalum gardnerianum</i> Ness	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Anthropic Area, Altitude Field, Campo de Várzea, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Rocky Outcrop Vegetation
<i>Paspalum lanciflorum</i> Nees ex Steud.	herb	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Paspalum macranthecium</i> Parodi.	herb	NE	Cerrado, Pantanal	Anthropic Area, Campo Limpo, Cerrado (lato sensu)
<i>Paspalum marmoratum</i> Kuhlmann.	herb	NE	Cerrado	Anthropic Area, Campo Limpo, Cerrado (lato sensu)
<i>Paspalum melanospermum</i> Desv. ex Poir.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo de Várzea, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Manguezal, Restinga, Amazonian Savanna
<i>Paspalum multicaule</i> Poir.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Altitude Field, Campo de Várzea, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)
<i>Paspalum paniculatum</i> L.	herb	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Paspalum plicatulum</i> Michx.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Altitude Field, Campo de Várzea, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Restinga, Amazonian Savanna
<i>Paspalum subsesquiglume</i> Döll	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Campo de Várzea, Cerrado (lato sensu)

<i>Paspalum vexillarium</i> G.H.Rua et al.	herb	NE	Cerrado	Campo de Várzea, Cerrado (lato sensu), Rocky Outcrop Vegetation
<i>Paspalum virgatum</i> L.	herb	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Campo de Várzea
<i>Rugoloa pilosa</i> (Sw.) Zuloaga	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Campo de Várzea, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Evergreen Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguélen	herb	CR	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Anthropic Area, Altitude Field, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Varzea Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R.Br.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Altitude Field, Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga, Amazonian Savanna
<i>Steinchisma decipiens</i> (Nees ex Trin.) W.V.Br.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Aquatic Vegetation
<i>Steinchisma laxum</i> (Sw.) Zuloaga	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Aquatic Vegetation
<i>Steinchisma spathellosum</i> (Döll) Renvoize	herb	NE	Mata Atlântica	Aquatic Vegetation
<i>Streptostachys asperifolia</i> Desv.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo de Várzea, Campo Limpo, Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga, Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation

<i>Taquara micrantha</i> (Kunth) Davidse & Zuloaga	herb	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Campo Rupestre, Riparian Forest, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Mixed Ombrophylous Forest
<i>Trachypogon spicatus</i> (L.f.) Kuntze.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Altitude Field, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Amazonian Savanna
Polygalaceae				
<i>Asemeia violacea</i> (Aubl.) J.F.B.Pastore & J.R.Abbott	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest
<i>Bredemeyera floribunda</i> Willd.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Caamembeca spectabilis</i> (DC.) J.F.B.Pastore	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica	Ombrophylous Forest (Rainforest), Rocky Outcrop Vegetation
<i>Moutabea excoriata</i> Mart. ex Miq.	shrub	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Varzea Forest
<i>Polygala longicaulis</i> Kunth	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Altitude Field, Campo Limpo, Campo Rupestre, Seasonal Semideciduous Forest
Polygonaceae				
<i>Coccoloba coronata</i> Jacq.	shrub	NE	Amazônia	Riparian Forest, Varzea Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Coccoloba latifolia</i> Lam.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Campo de Várzea, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Palm Grove, Restinga
<i>Coccoloba lucidula</i> Benth.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Igapó Forest, Varzea Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga

<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Carrasco, Cerrado (lato sensu), Igapó Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
Portulacaceae				
<i>Portulaca mucronata</i> Link	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo de Várzea, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Restinga, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Portulaca sedifolia</i> N.E.Br.	herb	NE	Amazônia	Anthropic Area, Rocky Outcrop Vegetation
Primulaceae				
<i>Clavija lancifolia</i> Desf.	shrub	NE	Amazônia	Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest
<i>Cybianthus detergens</i> Mart.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Cybianthus gardneri</i> (A.DC.) G.Agostini	shrub	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Cybianthus glaber</i> A.DC.	shrub	NE	Cerrado, Mata Atlântica	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Geissanthus ambiguus</i> (Mart.) G.Agostini	shrub	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
Proteaceae				
<i>Euplassa inaequalis</i> (Pohl) Engl.	tree	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Roupala montana</i> Aubl.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Campinarana, Altitude Field, Campo Limpo, Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest),

				Mixed Ombrophylous Forest, Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation
Rhamnaceae				
<i>Gouania latifolia</i> Reissek	climber	NE	Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Gouania velutina</i> Reissek	climber	NE	Amazônia, Caatinga	Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek.	tree	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest
Rubiaceae				
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A.Rich.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Campinarana, Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Igapó Forest, Seasonal Evergreen Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Amazonian Savanna
<i>Augusta longifolia</i> (Spreng.) Rehder	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Riparian Forest
<i>Borreria latifolia</i> (Aubl.) K.Schum.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Altitude Field, Campo Limpo, Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Restinga, Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Borreria spinosa</i> Cham. et Schltdl.	herb	NE	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Carrasco, Cerrado (lato sensu)
<i>Borreria verticillata</i> (L.) G.Mey.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Campo Limpo, Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Mixed Ombrophylous Forest, Restinga, Rocky Outcrop Vegetation

<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Restinga, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Chomelia obtusa</i> Cham. & Schtdl.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Campo Limpo, Riparian Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest
<i>Chomelia ribesioides</i> Benth. ex A.Gray	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Carrasco, Cerrado (lato sensu), Amazonian Savanna
<i>Cordia concolor</i> (Cham.) K.Schum.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Evergreen Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Rocky Outcrop Vegetation
<i>Cordia elliptica</i> (Cham.) Kuntze	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
<i>Cordia macrophylla</i> (K.Schum.) Kuntze	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest, Amazonian Savanna
<i>Cordia myrciifolia</i> (K.Schum.) C.H.Perss. & Delprete	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Cordia rigida</i> (K.Schum.) Kuntze	shrub	NE	Caatinga, Cerrado	Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Rocky Outcrop Vegetation
<i>Cordia triflora</i> A.Rich. ex DC.	shrub	NE	Amazônia, Pantanal	Varzea Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Müll.Arg.	shrub	LC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Coussarea platyphylla</i> Müll.Arg.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Palm Grove

<i>Declieuxia fruticosa</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) Kuntze	shrub	LC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Campinarana, Altitude Field, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Restinga, Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Dialypetalanthus fuscescens</i> Kuhlmann	tree	NE	Amazônia	Terra Firme Forest, Seasonal Evergreen Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Rocky Outcrop Vegetation
<i>Emmeorrhiza umbellata</i> (Spreng.) Schumacher	climber	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Faramea bracteata</i> Benth.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest
<i>Faramea multiflora</i> A.Rich. ex DC.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Faramea nitida</i> Benth.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest, Restinga
<i>Ferdinandusa elliptica</i> (Pohl) Pohl	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Riparian Forest, Terra Firme Forest
<i>Gonzalagunia dicocca</i> Cham. & Schltdl.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Riparian Forest
<i>Guettarda pohliana</i> Müll.Arg.	shrub	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Guettarda spruceana</i> Müll.Arg.	tree	NE	Amazônia	Terra Firme Forest
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltdl.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Rocky Outcrop Vegetation

<i>Hexasepalum teres</i> (Walter) J.H.Kirkbr.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Altitude Field, Campo Limpo, Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest, Restinga, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Machaonia acuminata</i> Bonpl.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Varzea Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Malanea macrophylla</i> Bartl. ex Griseb.	climber	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Oldenlandia lancifolia</i> (Schumach.) DC.	herb	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Igapó Forest, Varzea Forest, Aquatic Vegetation
<i>Pagamea guianensis</i> Aubl.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Campinarana, Campo de Várzea, Carrasco, Seasonal Evergreen Forest, Restinga, Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Palicourea hoffmannseggiana</i> (Schult.) Borhidi.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Carrasco, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest
<i>Palicourea marcgravii</i> A.St.-Hil.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Riparian Forest, Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Palicourea racemosa</i> Rich.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Perama hirsuta</i> Aubl.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Campo de Várzea, Riparian Forest, Igapó Forest, Varzea Forest, Seasonal Evergreen Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga

<i>Psychotria pedunculosa</i> Rich.	shrub	NE	Amazônia, Mata Atlântica	Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Richardia grandiflora</i> (Cham. & Schltdl.) Steud.	herb	NE	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest
<i>Rosenbergiodendron longiflorum</i> (Ruiz & Pav.) Fagerl.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal	Riparian Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Evergreen Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Rocky Outcrop Vegetation
<i>Rudgea erioloba</i> Benth.	shrub	NE	Cerrado	Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
<i>Rudgea longiflora</i> Benth.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest
<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Campinarana, Campo Limpo, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Amazonian Savanna
<i>Sipanea hispida</i> Benth. ex Wernham	shrub	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Stachyarrhena harleyi</i> J.H.Kirkbr.	shrub	NE	Mata Atlântica	Restinga
<i>Staelia virgata</i> (Link ex Roem. & Schult.) K.Schum.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Campo Limpo, Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest, Palm Grove, Aquatic Vegetation
<i>Tocoyena brasiliensis</i> Mart.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Campo de Várzea, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal

<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schltdl.) K.Schum.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Tocoyena neglecta</i> N.E.Br.	shrub	NE	Amazônia	Campinarana, Amazonian Savanna
<i>Uncaria guianensis</i> (Aubl.) J.F.Gmel.	climber	NE	Amazônia, Cerrado	Riparian Forest, Igapó Forest, Seasonal Evergreen Forest, Seasonal Semideciduous Forest
Rutaceae				
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Evergreen Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	tree	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Evergreen Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
Salicaceae				
<i>Banara guianensis</i> Aubl.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Terra Firme Forest, Varzea Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Allophylus strictus</i> Radlk.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Casearia aculeata</i> Jacq.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga

<i>Casearia commersoniana</i> Cambess.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Campinarana, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	tree	LC	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Amazonian Savanna
<i>Casearia grandiflora</i> Cambess	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Casearia javitensis</i> Kunth	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
Santalaceae				
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Homalium guianense</i> (Aubl.) Oken	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Ombrophylous Forest (Rainforest)
Sapindaceae				
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	tree	LC	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Seasonal Semideciduous Forest
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Seasonal Evergreen Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Paullinia pinnata</i> L.	climber	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Varzea

<i>Phoradendron bathyoryctum</i> Eichler.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Manguezal, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Phoradendron quadrangulare</i> (Kunth) Griseb	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Altitude Field, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Manguezal, Restinga, Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Phoradendron strongyloclados</i> Eichler.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Altitude Field, Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Manguezal, Restinga, Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Pseudima frutescens</i> (Aubl.) Radlk.	shrub	NE	Amazônia, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Amazonian Savanna
<i>Sapindus saponaria</i> L.	tree	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Campinarana, Riparian Forest, Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Serjania reticulata</i> Cambess.	climber	NE	Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Toulicia reticulata</i> Radlk.	tree	NE	Amazônia, Cerrado	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
Sapotaceae				Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest

<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	shrub	NE	Cerrado, Mata Atlântica	Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest
<i>Chrysophyllum sparsiflorum</i> Klotzsch ex Miq.	tree	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Terra Firme Forest, Seasonal Evergreen Forest
<i>Micropholis casiquiarensis</i> Aubrév.	tree	LC	Amazônia	Terra Firme Forest
<i>Micropholis gardneriana</i> (A.DC.) Pierre.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Carrasco, Cerrado (lato sensu), Igapó Forest, Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Rocky Outcrop Vegetation
<i>Pouteria gardneri</i> (Mart. & Miq.) Baehni	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Riparian Forest, Igapó Forest, Varzea Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Evergreen Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Pouteria glomerata</i> (Miq.) Radlk.	tree	LC	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Campinarana, Carrasco, Riparian Forest, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Evergreen Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma	tree	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Riparian Forest, Seasonal Evergreen Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Restinga
<i>Pradosia surinamensis</i> (Eyma) T.D.Penn.	tree	NE	Amazônia	Campinarana, Terra Firme Forest
Simaroubaceae				
<i>Homalolepis ferruginea</i> (A.St.-Hil.) Devecchi & Pirani.	tree	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu)
Siparunaceae				
<i>Siparuna brasiliensis</i> (Spreng.) A.DC.	shrub	LC	Cerrado, Mata Atlântica	Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)

<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Siparuna reginae</i> (Tul.) A.DC.	tree	LC	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
Smilacaceae				
<i>Smilax fluminensis</i> Steud.	climber	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
Solanaceae				
<i>Physalis angulata</i> L.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area
<i>Schwenckia americana</i> Rooyen ex L.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area
<i>Solanum asperum</i> Rich.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Campinarana, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Solanum crinitum</i> Lam.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo de Várzea, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Varzea Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga, Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Solanum grandiflorum</i> Dun	shrub	NE	Não ocorre no Brasil	
<i>Solanum lycocarpum</i> A.St.-Hil.	shrub	NE	Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Cerrado (lato sensu)
<i>Solanum rhytidoandrum</i> Sendtn.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Caatinga (stricto sensu), Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)

<i>Solanum stramoniiifolium</i> Jacq.	shrub	NE	Amazônia, Mata Atlântica	Anthropic Area, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
<i>Solanum subinerme</i> Jacq.	shrub	NE	Amazônia, Cerrado	Riparian Forest, Terra Firme Forest
Trigoniaceae				
<i>Trigonia nivea</i> Cambess.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Riparian Forest, Varzea Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga, Amazonian Savanna
Turneraceae				
<i>Piriqueta cistoides</i> (L.) Griseb.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo de Várzea, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Palm Grove, Restinga, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Turnera coerulea</i> DC.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Campo Limpo, Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Palm Grove, Restinga, Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Turnera melochioides</i> Cambess.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Campo Limpo, Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Varzea Forest, Seasonal Evergreen Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Palm Grove, Restinga, Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Turnera odorata</i> Rich.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Anthropic Area, Campinarana, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation

<i>Turnera subulata</i> Sm.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
Ulmaceae				
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
Urticaceae				
<i>Cecropia concolor</i> Willd.	tree	NE	Amazônia, Cerrado	Anthropic Area, Riparian Forest, Terra Firme Forest
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Restinga
Verbenaceae				
<i>Lantana camara</i> L.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Altitude Field, Campo Limpo, Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Restinga, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Lantana fucata</i> Lindl.	shrub	NE	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Altitude Field, Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Restinga
<i>Lippia origanoides</i> Kunth	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous

<i>Phylla nodiflora</i> (L.) Greene	herb	NE	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Forest (Rainforest), Restinga, Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation Altitude Field, Riparian Forest
<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Altitude Field, Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Stachytarpheta indica</i> (L.) Vahl	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Igapó Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Stachytarpheta sessilis</i> Moldenke.	herb	NE	Caatinga	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu)
<i>Vitex polygama</i> Cham.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga, Rocky Outcrop Vegetation
Violaceae				
<i>Pombalia calceolaria</i> (L.) Paula-Souza	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Rinorea ovalifolia</i> (Britton) S.F. Blake	shrub	NE	Amazônia, Pantanal	Terra Firme Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
Vitaceae				
<i>Cissus erosa</i> Rich.	shrub	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Anthropic Area, Campinarana, Campo de Várzea, Campo Limpo, Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Varzea

<i>Cissus spinosa</i> Cambess.	climber	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal	Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Evergreen Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Palm Grove, Restinga, Amazonian Savanna, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Cissus subrhomboidea</i> (Baker) Planch.	climber	NE	Cerrado	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Igapó Forest, Varzea Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Palm Grove
<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E.Jarvis	climber	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Clematicissus simsiana</i> (Schult. & Schult.f.) Lombardi.	climber	NE	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Anthropic Area, Caatinga (stricto sensu), Altitude Field, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Igapó Forest, Terra Firme Forest, Varzea Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Evergreen Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Palm Grove, Restinga, Rocky Outcrop Vegetation
Vochysiaceae				
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal	Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Restinga
<i>Callisthene minor</i> Mart.	tree	NE	Caatinga, Cerrado	Caatinga (stricto sensu), Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Carrasco, Cerrado (lato sensu)
				Cerrado (lato sensu)

<i>Qualea parviflora</i> Mart.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Cerrado (lato sensu), Rocky Outcrop Vegetation
<i>Salvertia convallariodora</i> A. St.-Hil.	tree	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Cerrado (lato sensu), Amazonian Savanna
<i>Vochysia gardneri</i> Warm.	tree	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Vochysia haenkeana</i> Mart.	tree	NE	Amazônia, Cerrado	Varzea Forest
<i>Vochysia pyramidalis</i> Mart.	tree	NE	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Riparian Forest
<i>Vochysia rufa</i> Mart.	tree	NE	Cerrado	Cerrado (lato sensu)
<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	tree	NE	Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest)
Xyridaceae				
<i>Xyris savanensis</i> Miq.	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Caatinga (stricto sensu), Campinarana, Altitude Field, Campo de Várzea, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Restinga, Amazonian Savanna, Aquatic Vegetation, Rocky Outcrop Vegetation
<i>Xyris schizachne</i> Mart.	herb	NE	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Altitude Field, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Aquatic Vegetation
Zingiberaceae				
<i>Hedychium coronarium</i> J.Koenig	herb	NE	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Anthropic Area, Campo de Várzea, Cerrado (lato sensu), Riparian Forest, Seasonal Semideciduous Forest, Ombrophylous Forest (Rainforest), Mixed Ombrophylous Forest, Restinga

5 ARTIGO - EXPANSÃO DA DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E STATUS DE CONSERVAÇÃO DE *RUELLIA ASPERULA* (MART. EX NESS) LINDAU (ACANTHACEAE) PARA REGIÃO NORTE DO BRASIL

(Publicado na Revista Brasileira de Geografia Física em Novembro de 2023 – Qualis A2 – ISSN – 1984-2295)



ISSN:1984-2295

Revista Brasileira de Geografia Física

Homepage: www.ufpe.br/rbgf



Expansão da distribuição geográfica e status de conservação de *Ruellia asperula* (Mart. ex Ness) Lindau (Acanthaceae) para região Norte do Brasil*

Alessandro Oliveira Silva¹, Felipe Oliveira de Lira², Ingrid Fabiana Fonseca Amorim³, Aryana Vasque Frota Guterres⁴, Gustavo Pereira Lima⁵, Antonio Fernando Costa da Silva⁶, Eduardo Bezerra de Almeida Jr.⁷

¹Doutorando em Biodiversidade e Biotecnologia pelo Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia da Rede Bionorte, Universidade Federal do Maranhão, *Campus* Bacanga, São Luís, MA. (UFMA). CEP: 65.080-805, São Luís (MA), Brasil, Tel.: (+55 63)99940-2345, alessandrokyodai@gmail.com (autor para correspondência), <https://orcid.org/0000-0002-7370-4549>. ²Biólogo, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, (+55 63)99124-0011, felipeoliveira1998.fo@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8721-6220>. ³Pesquisadora da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS). CEP: 79.070-900, Campo Grande (MS), Brasil, Tel.: (+55 67)33457000, fabyamorim.bio@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3047-439X>. ⁴Doutoranda em Biologia Vegetal (PPGBV). Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), CEP: 31270-901, Belo Horizonte (MG), Tel.: (+55 31) 34092684, aryanasvasque2008@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0004-7514>. ⁵Doutorando em Biodiversidade e Biotecnologia pelo Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia da Rede Bionorte, Universidade Federal do Maranhão, *Campus* Bacanga, São Luís, MA. (UFMA). CEP: 65.080-805, São Luís (MA), Brasil, Tel.: (+55 98)3272-9579, gustavo-plima@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0420-488X>. ⁶Doutorando em Ecologia e Conservação (PPGEC), Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). CEP: 79.070-900, Campo Grande (MS), Brasil, Tel.: (+55 67)33457000, tonyherpeto@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-4475-4931>. ⁷Professor do Programa de Pós-graduação em Biodiversidade e Conservação (PPGBC). Universidade Federal do Maranhão (UFMA). CEP: 65.080-805, São Luís (MA), Brasil, Tel.: (+55 98)3272-9579, ebaj25@yahoo.com.br, <https://orcid.org/0000-0001-7517-4775> * Parte da tese do primeiro autor.

Artigo recebido em 13/06/2023 e aceito em 11/11/2023

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo documentar o registro de primeira ocorrência de *Ruellia asperula* (Mart. ex Ness) Lindau para o estado do Tocantins. A espécie foi registrada para o Estado em levantamentos realizados na Reserva Legal do Instituto Federal do Tocantins - *Campus* Araguatins, em área de transição Amazônia-Cerrado. Apesar da nova ocorrência, os registros para o gênero *Ruellia* no estado do Tocantins ainda são escassos. Portanto, mais esforços de coleta e estudos são necessários para uma melhor compreensão acerca da distribuição das espécies de *Ruellia* no Tocantins, para contribuir com a conservação desse grupo de plantas.

Palavras-chave: ecótono, amazônia, afloramento rochoso.

Expansion of the geographic distribution and conservation status of *Ruellia asperula* (Mart. ex Ness) Lindau (Acanthaceae) for the North region of Brazil

ABSTRACT

This study aimed to document the register of first occurrence of *Ruellia asperula* (Mart. Ex Ness) Lindau for Tocantins State. The species was registered for the State in inventories carried out study was carried out at IFTO - *Campus* Araguatins Legal Reserve within Amazon-Cerrado transition zone. Despite the new occurrence, records for *Ruellia* genus in Tocantins State are still scarce. However, registers of genus *Ruellia* in Tocantins State are scarce. Therefore, new sampling efforts and studies are needed for a better understanding about the distribution of *Ruellia* species in Tocantins, and thus contribute to conservation efforts of this plant group.

Keywords: ecotone, amazon, rocky outcrop.

Introdução

Acanthaceae Juss está entre as 12 famílias de plantas com flores mais diversas do planeta (POWO, 2023), com aproximadamente 240 gêneros, e estimativas de mais de 4.000 espécies com distribuição pantropical (Wasshausen e Wood, 2004; Manzitto-Tripp et al. 2022). No

Brasil, a família ocorre em todos os tipos de vegetação e apresenta uma diversidade composta por 47 gêneros, dentre esses, seis são endêmicos, e 501 espécies, com 281 endêmicas para o país (Flora e Funga do Brasil, 2023). Entre essas espécies, destacam-se os gêneros *Justicia* L.,

Ruellia L. e *Aphelandra* R. Br. Por apresentar maior riqueza (Silva e Bonadeu, 2019).

Ruellia L. (Acanthaceae) é o segundo maior gênero de Acanthaceae, com 365 espécies no mundo (POWO, 2023) e 84 no Brasil, das quais 46 são endêmicas (Profice et al., 2023). A maioria das espécies desse gênero apresenta porte herbáceo, subarborescente ou arbustivo (Ezcurra, 1993; Flora e Funga do Brasil, 2020). Apesar da sua riqueza, as espécies ainda são pouco conhecidas em grande parte do país (Flora e Funga do Brasil, 2023).

Considerando a região Norte do Brasil, e particularmente o estado do Tocantins, o gênero *Ruellia* foi registrado nos estudos realizados por Medeiros et al. (2012) no trecho médio da bacia do rio Tocantins, em áreas de cerrado *stricto sensu*, campo sujo e mata de galeria onde foram identificadas *Ruellia adenocalyx* Lindau, *R. brevifolia* (Pohl) Ezcurra, *R. costata* Lindau, *R. dissitifolia* (Nees) Hiern., *R. incompta* (Nees) Lindau, *R. nitens* (Nees) Wasm., *R. rufipila* Rizz., *R. aff. silvaccola* Mart. ex Nees e *R. verbasciformis* (Nees) C. Ezcurra and Zappi. O estado do Tocantins está inserido no Arco do Desmatamento Amazônico, região que concentra 70% de desmatamento abrangendo 100 municípios (cerca de 1 milhão de km²) (Pinagé et al., 2023), incluindo parte do território tocaninense. Portanto, novos registros de *Ruellia* no Estado se mostram importantes para uma melhor compreensão acerca da distribuição das espécies do gênero.

Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo documentar o registro de primeira ocorrência de *Ruellia asperula* (Mart. ex Nees) Lindau para o estado do Tocantins, contribuindo para a extensão geográfica da espécie na região Norte do país.

Material e métodos

O estado do Tocantins apresenta áreas com cobertura vegetal das regiões de Florestas Estacionais e de ecótono (Floresta Estacional/ Floresta Ombrófila) ainda pouco estudadas em termos florísticos e estruturais (Haidar et al., 2013; Leite et al., 2019; Maciel et al., 2019). No Estado, os remanescentes mais conservados são os de Floresta Estacional Decidual e Semidecidual, por estarem localizados sobre afloramentos rochosos, e florestas ecotonais, localizadas sobre solos arenosos, que formam geralmente as áreas de Reserva Legal das propriedades rurais (Tocantins, 2013).

A coleta botânica foi realizada no período de junho de 2019 a junho de 2020, na Reserva

Legal do *Campus* Araguatins do Instituto Federal do Tocantins (IFTO), localizado no município de Araguatins (05°38'12.90"S 48°3'41.47"W). A vegetação da área se caracteriza como Savana Arborizada com floresta de galeria e área de tensão ecológica (IBGE, 2007; 2019). O clima da região é classificado como quente e úmido (Aw), de acordo com a classificação de Köppen com uma estação seca nos meses de abril a setembro e com uma estação chuvosa de outubro a maio, apresentando precipitação anual média de 1.642,9 mm. A temperatura média anual é de 24°C (Roldão e Ferreira, 2019).

O espécime foi herborizado de acordo com metodologia usual (Peixoto e Maia, 2013). A identificação foi realizada com base em literatura especializada (Silva et al., 2010), juntamente com consulta às imagens das exsicatas dos herbários registrados no *Specieslink*. A descrição dos caracteres foliares e florais foi realizada a partir do material botânico e auxílio de literatura (Silva et al., 2010; Reis e Kameyama, 2017). Posteriormente, esse material foi depositado no acervo do Herbário IFTO do Instituto Federal do Tocantins e no Herbário do Maranhão (MAR) da Universidade Federal do Maranhão.

Foi elaborado um mapa de distribuição geográfica através do programa Quantum GIS 3.30 (QGIS Development Team 2023), com base no datum WGS84, com o propósito de representar a distribuição da espécie em estudo (Figura 1). Para elaboração do mapa, foi utilizado o registro da nova ocorrência para o estado do Tocantins. Além disso, foram catalogados os registros georreferenciados da espécie disponíveis na base de dados da rede *SpeciesLink* (2023). Essa inclusão foi condicionada à disponibilidade de fotos das exsicatas em alta resolução, para que pudesse ter a garantia da identificação correta da espécie. No processo de compilação dos dados, foram excluídos os registros duplicados e aqueles que não apresentavam uma localização geográfica precisa.

A categorização do status de conservação foi conduzida de acordo com os critérios estabelecidos pela IUCN (2019), utilizando o critério B, que leva em consideração os parâmetros de Extensão de Ocorrência (EOO), Área de Ocupação (AOO) e número de localidades. A avaliação desses parâmetros foi realizada utilizando o pacote ConR (Dauby et al., 2017) no ambiente do programa R, versão 4.3.0. O banco de dados utilizado para essa análise foi o mesmo utilizado para a criação do mapa de distribuição da espécie, mencionado no parágrafo anterior.

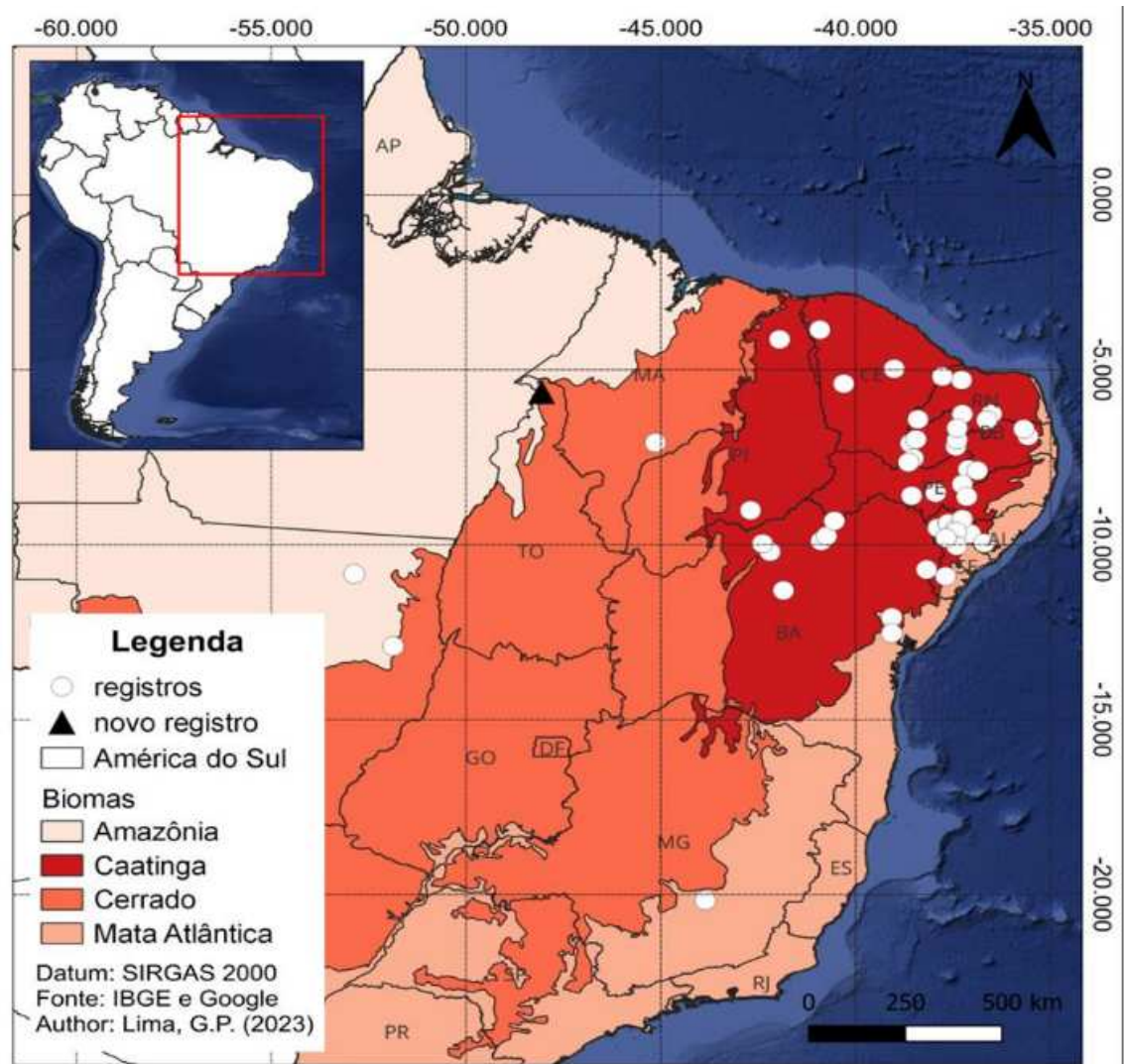


Figura 1. Mapa de distribuição dos pontos de ocorrência de *Ruellia asperula* (Mart. ex Ness) Lindau no território brasileiro (bolas). Em destaque, o novo registro de ocorrência da espécie no Estado do Tocantins (triângulo). Fonte: Elaborado por G. P. Lima, 2023

Resultados e discussão

***Ruellia asperula* (Mart. ex Ness)** Linda in Engler e Prantl, Nat. Pflanzenfam., 4(3):311, 1895. Figura 2.

Descrição. Arbusto a subarbusto, ramificado, 0,7-1,6 m de altura, ramos eretos, estrigoso, simpodialcilíndrico, verde a cinza. Folhas opostas decussadas, pecíolo 0,1-3,5 cm de comprimento, estrigosos; lâmina foliar 2,3-11,1 x 0,8-6,6 cm de comprimento, cartácea, obovada a elíptica, discolor, estrigosa nas duas faces, ápice agudo, margem linear, base ligeiramente atenuada, venação broquidódroma. Inflorescência axilar ou/eterminal pedunculada em dicásio, densamente agrupada na região apical; bractéolas 0,1-0,6 cm comprimento, elípticas. Flor diclamídea, bissexual, séssil;

cálice ca. 0,6-1,8 cm compr., verde; corola zigomorfa, tubular, 3,9-5,5 cm de comprimento, tubo 3,9-4,6 cm de comprimento, lobo 0,9-1,2 cm de comprimento, externamente vermelha e internamente amarela; estame 3,1-5,2 cm de comprimento, didínamo, anteras 2-3 cm de comprimento, filete branco com base pilosa; pistilo 4,5-5,5 cm comprimento, estigma bilobado, excerto. Fruto e semente não observados.

Distribuição e habitat: No Brasil essa espécie foi encontrada no Nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe) e no Sudeste somente em Minas Gerais. Ocorre em domínios de Caatinga, crescendo principalmente na Caatinga *stricto sensu* e Floresta Estacional Decidual (Flora e Funga do Brasil, 2023). Para o estado do Tocantins,

na região Norte, esse é o primeiro registro da espécie (Figura 1). Na compilação das coordenadas geográficas realizadas para elaboração do mapa, avaliação do *status* de conservação e para análise dos espécimes adicionais, identificamos registros de nova ocorrência de *Ruellia asperula* para os estados do Maranhão e Mato Grosso, que ainda não tinham sido reportadas na literatura (Flora e Funga do Brasil, 2023). Reforçando assim a importância deste estudo diante da ampliação de distribuição da espécie no território brasileiro.

Fenologia: registro de floração e frutificação entre os meses de março e outubro (Silva *et al.*, 2010).

Conservação: Um total de 52 espécimes foram compilados para *Ruellia asperula*. Os espécimes foram coletados em 49 diferentes localidades e formam 49 subpopulações; dando ao táxon uma Extensão de Ocorrência (EOO) de 1.803.947 km² e uma Área de Ocupação (AOO) estimada em 208 km². Devido à sua ampla distribuição, principalmente na região da Caatinga, *R. asperula* é classificada inicialmente como Pouco Preocupante (LC). No entanto, diante da pequena inclusão desse bioma em Áreas Protegidas (Oliveira *et al.*, 2017; Teixeira *et al.*, 2021), faz-se necessário realizar monitoramentos constantes da espécie. Além disso, as subpopulações desenvolvem-se de forma isolada, como a encontrada no presente estudo. Isso requer uma atenção especial diante dos riscos de uma possível diminuição populacional devido ao avanço do desmatamento. Visto que o estado do Tocantins sofreu uma supressão de 76,3% de sua área florestada original que está inserida na Amazônia Legal Brasileira (Messias *et al.*, 2021).

Espécimes examinados: Área de mata seca com afloramento rochoso, Reserva Legal IFTO - *Campus* Araguatins, Araguatins - TO, 29-VI-2021, Santos, K. L. 0247 (IFTO); Área de floresta semidecidual com afloramento rochoso, Reserva Legal do IFTO - *Campus* Araguatins, Araguatins - TO, 21-VI-2019, Ferreira, F. M. 0244 (IFTO, MAR); Área de floresta semidecidual com afloramento rochoso, Reserva Legal do IFTO - *Campus* Araguatins, Araguatins - TO, 12-VI-2019, Lira, F. O. 0250 (IFTO, MAR).

Espécimes adicionais consultados: **Mato Grosso:** Várzea Grande, Cerrado perturbado, 1-I-1995, M. Macêdo 4253 (INPA). **Mato Grosso:** Diamantino, savana arborizada, 17-V-1997, V.C. Souza et al. 16242 (ESA). **Goiás:** Planaltina, Distrito Federal, área reserva do CPAC (chapada) Cerrado, 25-VIII-1988, Silva, JCS. 6424 (HEPH). **Bahia:** Formosa do Rio Preto, área preservada de Cerrado, 05-IV- 2000, R.M. Harley 53873 (HUEFS). Itirapira, Cerrado Anibal, 11-II-1985, A.M. Giuletta 16873 (HUEFS). **Maranhão:** Loreto, Fazenda Barreiro, Plantação agrícola, 21/04/1980, Fernandes, A.Nunes, E. 8464 (EAC) **Pará:** Santarém, Camponatural, 11-VII-1952, GA. Black 52-15625 (INPA). **São Paulo:** Mogi Guaçu, 10-I-2001, M.C.E. Amaral et al. (UEC).



Figura 2. Aspectos reprodutivos de *Ruellia asperula* (Mart. Ex Ness) Lindau, Engler e Prantl. A-C. hábito; C. inflorescência destacando o tubo da corola, os estames, o estilete e o estigma excerto.

O primeiro registro de *Ruellia asperula* está sendo confirmado para o estado do Tocantins e para a região Norte do Brasil. Isso mostra as lacunas que ainda existem quanto ao conhecimento da diversidade de plantas no Brasil (Forzza *et al.*, 2012). Essas lacunas podem estar relacionadas ao conhecimento taxonômico incompleto, chamado de déficit Lineano (Whittaker, 2005; Quiroga-Carmona *et al.*, 2023), o qual é representado pelo grande número de espécies sendo descritas anualmente no país (BFG, 2021). Além disso, as lacunas também

são resultado da escassa compreensão da distribuição geográfica das espécies no país, denominada de déficit Wallaceano (Meyer, 2016), observado principalmente em regiões do país que são pouco amostradas (Sousa-Baena *et al.*, 2014, Oliveira *et al.*, 2017).

No Brasil, esse panorama se aplica principalmente ao Norte e Centro-Oeste (Forzza *et al.*, 2012), regiões com áreas significativas de Floresta Amazônica. O estado do Tocantins, inserido nesse contexto, apresenta 9% do seu território com cobertura de fitofisionomias amazônicas na zona de transição Amazônia-Cerrado no norte do estado. Essa zona de transição ecológica está inserida na microrregião do Bico do Papagaio, extremo norte do Estado, onde exemplares da espécie apresentados neste estudo foram encontrados.

Esse ecótono entre a Amazônia e o Cerrado é uma zona de transição complexa com porções intrincadas de savanas e vários tipos de floresta (Marques *et al.*, 2020), com algumas áreas de mata seca. Porções descontínuas de savana e mata seca compartilham várias espécies com a Caatinga, destacando a conexão florística entre esses núcleos de vegetação sazonal (Neves *et al.*, 2015). E nessas áreas ecotonais podem ocorrer espécies de dois biomas que se intersectam nessas zonas de transição. Como é o caso das espécies registradas somente na Caatinga que posteriormente são registradas no Cerrado (Kiataqui *et al.*, 2022), como é o caso de *R. asperula*.

Estudos sobre a ocorrência do gênero *Ruellia* no estado do Tocantins ainda são escassos, concentrando-se no sul do Estado (Medeiros *et al.*, 2012). Porém existem registros do gênero nos Estados limítrofes com o Tocantins, como o Pará (Mota *et al.*, 2018, Campos e Jardim, 2020, Campos *et al.*, 2021), Maranhão (Correia *et al.*, 2020), Mato Grosso (Ribeiro *et al.*, 2021, Zocal *et al.*, 2023), Goiás (Menezes Filho, 2021), Piauí (Camilo *et al.*, 2020) e Bahia (Vitório *et al.*, 2019). A ocorrência de *Ruellia asperula* está, muitas vezes, relacionada a áreas de floresta ripária (Souza *et al.*, 2022; Silva *et al.*, 2023) e afloramentos rochosos (Costa *et al.*, 2015, Lopes-Silva *et al.*, 2019); mas sendo amplamente distribuída no bioma Caatinga (Costa *et al.*, 2015, Lopes-Silva *et al.*, 2019, Reis *et al.*, 2022, Santos *et al.*, 2022, Souza *et al.*, 2022).

Nesse contexto, é notória a necessidade de mais estudos e o preenchimento das lacunas em relação a flora no norte do Tocantins, pois os estudos florísticos e fitossociológicos estão mais concentrados no sul do Estado (Vodonis *et al.*, 2018, Aguiar *et al.*, 2018, Epifânio *et al.*, 2021). Além disso, a área que a espécie foi registrada trata-se um ecótono o qual está inserido no Arco do desmatamento Amazônico (Pinagé *et al.*, 2023), o que propicia a rápida perda de espécies devido a queimadas e a atividades agropecuárias (Rocha; Nascimento, 2022). Apesar da presença de instituições de ensino superior na microrregião do Bico do Papagaio, a carência em investimentos em pesquisa botânica básica, principalmente no norte do Estado, é um dos fatores da subamostragem em relação às espécies botânicas na região.

Considerações finais

Essa pesquisa contribuiu com dados de distribuição de *Ruellia asperula* no Brasil a partir do seu registro no Tocantins, o que contribui para diminuir as lacunas de conhecimento sobre a flora do Estado. Além disso, cabe ressaltar que essa espécie ocorre em áreas com alto risco de degradação; podendo ocasionar a extinção local da espécie, trazendo grandes prejuízos para a flora do país.

O novo registro desta espécie contribui com a flora da microrregião do Bico do Papagaio, no extremo norte do Tocantins, gerando mais dados sobre amplitude de ocorrência geográfica de *R. asperula* no Brasil. Por fim, esse novo registro demonstra a necessidade de estudos direcionados para conhecer a diversidade e riqueza florística do Tocantins. E que pode subsidiar informações para implantação de programas e/ou ações de conservação da flora local, antes que estas desapareçam antes mesmo de serem conhecidas.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao IFTO pelo auxílio estudantil. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelas bolsas. À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES (finance code 001). A Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico

do Maranhão – FAPEMA pelo apoio aos projetos. Ao Herbário IFTO no *Campus Araguatins*, por toda infraestrutura e logística de campo.

Referências

- Aguiar, B.A. C., Camargo, M.O., Ferreira, R.Q.S., Teixeira, P.R., Silva, R.R., Souza, P.B., 2018. Florística e estrutura do componente arbustivo- arbóreo de um remanescente de cerrado *sensu stricto*, Gurupi, Tocantins. *Revista Verde* 13, 1,45-51. DOI: <http://dx.doi.org/10.18378/rvads.v13i1.5271>
- BFG – The Brazil Flora Group, 2021. Leveraging the power of a collaborative scientific network. *Taxon*.
- Camilo, J.C., Souza, F.G.L.S., Salazar, G.J.T.,
- Bezzerá, V.S., Lacerda, S.L., Silva, M.A.P.S., 2020. Síndromes de dispersão de espécies de Caatinga da Chapada do Araripe. *Caderno de Cultura e Ciência* 19, 2, 43-73. DOI: <https://doi.org/10.14295/cad.cult.cienc.v19i2.3128>
- Campos, A.C.S., Jardim, M.A.G., 2020. Composição florística da regeneração de um trecho de savana na Amazônia Oriental. *Revista Brasileira de Geografia Física* 13, 6, 2777-2787. DOI: <https://doi.org/10.26848/rbgf.v13.6.p2777-2787>
- Campos, A.C.S., Costa-Neto, S.V., Jardim, M.A.G., 2021. Florística, estrutura e formas de vida da regeneração de uma savana amazônica, Pará, Brazil. *Revista Brasileira de Geografia Física* 14, 5, 2550-2572. DOI: <https://doi.org/10.26848/rbgf.v14.5.p2550-2572>
- Correia, B.E.F., Machado, M.A., Almeida Jr., E.B., 2020. Lista florística e formas de vida da vegetação de uma restinga em Alcântara, litoral ocidental do Maranhão, Brasil. *Revista Brasileira de Geografia Física* 13, 5, 2198-2211. DOI: <https://doi.org/10.26848/rbgf.v13.5.p2198-2211>
- Costa, E.C.S., Lopes, S.F., Melo, J.I.M., 2015. Floristic similarity and dispersal syndromes in a rocky outcrop in semi-arid Northeastern Brazil. *Revista de Biología Tropical* 63, 3, 827-843.
- Dauby, G., Stévant, T., Droissart, V., Cosiaux, A., Deblauwe, V., Simo-Droissart, M., Sosef, M.S.M., Lowry II, P.P., Schatz, G.E., Gereau, R.E., Couvreur, T.L.P., 2017. ConR: An R Package to assist large-scale multispecies preliminary conservation assessments using distribution data. *Ecology and Evolution* 7, 11292-11303. DOI: <https://doi.org/10.1002/ece3.3704>
- Epifânio, M., Carvalho, P.H.N., Sousa, H.G.A., Aguiar, B.A.C., Silva, R.C., Oliveira, M.D., Azevedo, N.A., Souza, P.B., 2021. Similaridade florística de quatro áreas de cerrado *sensu stricto* no estado do Tocantins. *Journal of Biotechnology and Biodiversity* 9, 1, 20-27. DOI: <https://doi.org/10.20873/jbb.uft.cemaf.v9n1.epifanio>
- Ezcurra, C., 1993. Systematics of Ruellia (Acanthaceae) in southern South America. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 80, 784-845. DOI: <https://doi.org/10.2307/2399931>
- Forzza, R.C., Baumgratz, J.F.A., Bicudo, C.E.M., Canhos, D.A.L., Carvalho-Júnior, A.A., Coelho, M.A.N., Costa, A.F.; Costa, D.P., Hopkins, M.G.; Leitman, P.M.; Lohmann, L.G.; Lughadha, E.N., Maia, L.C., Martinelli, G., Menezes, M., Morim, M.P., Peixoto, A.L.; Pirani, J.R., Prado, J., Queiroz, L.P., Souza, S., Souza, V.C., Stehmann, J.R., Sylvestre, L.S., Walter, B.M.T., Zappi, D.C., 2012. New Brazilian Floristic List Highlights Conservation Challenges. *Bioscience* 62, 39-45. DOI: <https://doi.org/10.1525/bio.2012.62.1.8>
- Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br> Acesso: 25 jun. 2023.
- Haidar, R.F., Fagg, J.M.F., Pinto, J.R.R., Dias, R.R., Damasco, G., Silva, L.C.R., Fagg, C.W., 2013. Florestas estacionais e áreas de ecótono no estado do Tocantins, Brasil: parâmetros estruturais, classificação das fitofisionomias florestais e subsídios para conservação. *Acta Amazonica* 43, 3, 261-290. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0044-59672013000300003>
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2019. Províncias estruturais, compartimentos de relevo, tipos de solos e regiões fitoecológicas. Disponível: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/vegetacao/22460->

- vegetacao-por-estado.html?=&t=downloads Acesso: 07 jun. 2023
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2007. Mapa de vegetação por estado: Tocantins. Rio de Janeiro. Disponível: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/vegetacao/22460-vegetacao-por-estado.html?=&t=downloads> Acesso: 07 jun. 2023.
- IUCN. 2019. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-2.
- Kiataqui, F.K., Noronha, S.E., Simon, M.F., 2022. Contribution of the Brazilian National Forest Inventory to the knowledge of Cerrado woody flora. *Biota Neotropica* 22, 1, e20211306. DOI: <https://doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2021-1306>
- Leite, O.C.; Lima, S.O.; Oliveira, L.N.; Silva, R.J.; Freitas, G.A.; Silva, A.D.P.; Junior, O.J.F., 2019. Morphometric characterization of part of muricizal river watershed - Tocantins, Brazil. *Revista Agri - Environmental Sciences* 5, 1-15. DOI: <https://doi.org/10.36725/agries.v5i0.1184>
- Lopes-Silva, R.F., Rodrigues, J. de S., Gomes-Silva, F., Lucena, D. da S., Lucena, M. de F. de A., 2019. Composição florística de um *inselberg* no semiárido paraibano nordeste brasileiro. *Rodriguésia* 70, e02812017. DOI: <https://doi.org/10.36725/agries.v5i0.1184>
- Marques, E.Q., Marimon-Junior, B.H., Marimon, B.S., Matricardi, E.A.T., Mews, H.A., Colli, G.R., 2020. Redefining the Cerrado-Amazonia transition: implications for conservation. *Biodiversity and Conservation* 29, 1501-1517. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10531-019-01720-z>
- Maciel, C.K.T., Leite, O.C., Colares, D.S., Silva, A.D.P., Cachoeira, J.N., Silva, M.P.S., 2019. Uso do solo no alto curso do rio Lontra, Tocantins. *Journal of Biotechnology and Biodiversity* 7, 4, 424-433. DOI: <https://doi.org/10.20873/jbb.uft.cemaf.v7n4.maciel>
- Manzitto-Tripp E.A., Darbyshire I., Daniel T.F., Kiel C.A., McDade L.A., 2022. Revised classification of Acanthaceae and worldwide dichotomous keys. *Taxon* 71, 103-153. DOI: <https://doi.org/10.1002/tax.12600>
- Medeiros, M.B., Walter, B.M.T., Silva, G.P., Gomes, B.M., Lima, I.L.P., Silva, S.R., Moser, P., Oliveira, W.L., Cavalcanti, T.B., 2012. Vascular flora of the Tocantins River Middle basin, Brazil. *Check List* 8, 5, 852-885. DOI: <https://doi.org/10.15560/8.5.852>
- Messias, C.G., Silva, D.E., Silva, M.B., Lima, T.C., Almeida, C.A., 2021. Análise das taxas de desmatamento e seus fatores associados na Amazônia Legal Brasileira nas últimas três décadas. *RA'EGA* 52, 18-41. DOI: <https://doi.org/10.5380/raega.v52i0.74087>
- Meyer, C., Weigelt, P., Kreft, H., 2016. Multidimensional biases, gaps and uncertainties in global plant occurrence information. *Ecology Letters* 19, 992-1006. DOI: <https://doi.org/10.1111/ele.12624>
- Mota, N.F.O., Watanabe, M.T.C., Zappi, D. C., Hiura, A.L., Pallos, J., Viveros, R.S., Giulietti, A.M., Viana, P.L., 2018. Cangas da Amazônia: a vegetação única de Carajás evidenciada pela lista de fanerógamas. *Rodriguésia* 69, 3, 1435-1488. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-7860201869336>
- Neves, D.M., Dexter, K.G., Pennington, R.T., Bueno, M.L., Oliveira-Filho, A.T., 2015. Environmental and historical controls of floristic composition across the South American dry diagonal. *Journal of Biogeography* 42, 8, 1566-1576. DOI: <https://doi.org/10.1111/jbi.12529>
- Oliveira, U., Soares-Filho, B.S., Paglia, A.P., Brescovit, A.D., Carvalho, C.J., Silva, D.P., Rezende, D.T., Leite, F.S.F., Batista, J.A.N., Barbosa, J.P.P.P., Stehmann, J.R., Ascher, J.S., Vasconcelos, M.F., De Marco, P., Löwenberg-Neto, P., Ferro, V.G., Santos, A.J., 2017. Biodiversity conservation gaps in the Brazilian protected areas. *Scientific reports* 7, 1, 1-9. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-7860201869404>
- Peixoto, A. L., Maia, L. C., 2013. Manual de Processamento para Herbário. Recife: Editora Universitária - UFPE.
- Pinagé, E.R., Keller, M., Peck, C.P., Longo, M., Duffy, P., Csillik, O., 2023. Effects of forest degradation classification on the uncertainty of aboveground carbon estimates in the Amazon. *Carbon Balance and Management* 18, 2, 1-14. DOI:

- <https://doi.org/10.1186/s13021-023-00221-5>
- POWO. Plants of the World Online, 2023. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Disponível: <http://www.plantsoftheworldonline.org> Acesso: Jul 2020.
- Profice, S.R.; Kameyama, C.; Côrtes, A.L.A.; Braz, D.M.; Indriunas, A.; Vilar, T.; Pessoa, C.; Ezcurra, C.; Wasshausen, D. 2020. *Acanthaceae* in Lista de Espécies da Flora do Brasil.
- Quiroga-Carmona, M., Storz, J.F., D'Elia, G., 2023. Elevational range extension of the Puna Mouse, *Punomys* (Cricetidae), with the first record of the genus from Chile. *Journal of Mammalogy* 104, 5, 1144-1151. DOI: <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyad064>
- Reis, A.S., Kameyama, C., Gil, A.S.B., 2017. *Ruellia anamariae*, uma nova espécie de Acanthaceae do norte do Brasil. *Phytotaxa* 327, 3, 276-282. DOI: <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.327.3.7>
- Reis, D.O., Mendonça, D.A., Fabricante, J.R., 2022. Levantamento florístico e fitossociológico do estrato arbustivo-arbóreo de uma área de caatinga em Pernambuco, Brasil. *Journal of Environmental Analysis and Progress* 7, 1 041-051. DOI: <https://doi.org/10.24221/jeap.7.01.2022.4540.041-051>
- Ribeiro, R.S., Pereira, N.V., Cruz, K.R., Almeida, S.D., Cardoso, S.M.C., Ribeiro, R.S., Soares- Lopes, R.A.S., 2021. O primeiro checklist de angiospermas do município de Nova Bandeirantes, Mato Grosso, Brasil. *Advances in Forestry Science* 8, 1, 1335-1348. DOI: <https://doi.org/10.34062/afs.v8i1.11003>
- Roldão, A. F., Ferreira, V.O., 2019. Climatologia do Estado do Tocantins. *Caderno de Geografia* 29, 59, 1161-1181. DOI: <https://doi.org/10.5752/P.2318-2962.2019v29n59p1161>
- Rocha, M.I.S., Nascimento, D.T.F. Padrões e tendências espaço-temporais da ocorrência de queimadas no Cerrado entre 1999 e 2018. *Boletim Goiano de Geografia* 42, e70659, 1-21. DOI: <https://doi.org/10.5216/BGG.v42.70659>
- Santos, E.A.C., Oliveira, E.V.S., Santana, J. P., Brito, N.S., Costa, E.B.A., Firmino, J., Lemos, R.P.L., Silva, J.W.A., Prata, A.P.N., 2022. Distribuição e diversidade da flora vascular em cinco remanescentes naturais de Alagoas: síntese do conhecimento atual. *Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza* 6, e1850. DOI: <https://dx.doi.org/10.29215/pecen.v6i0.1850>
- Silva, M.V.O., Araújo, F.S., Ledru, M.-P., 2023. Palynological atlas of the Cerrado-Caatinga ecotone in northeastern Brazil. Review of Palaeobotany and Palynology. <https://doi.org/10.1016/j.revpalb.2023.10502>
- Silva F.A., Bonadeu, F., 2019. *Acanthaceae* em Colorado do Oeste, Rondônia, Brasil. *Rodriguésia* 70, e00212018. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-7860201970082>
- Silva, M.J., Miranda, J.I.M., Ferreira, M.S., 2010. Flora da região de Xingó, Alagoas e Sergipe: *Acanthaceae* A. Juss. *Revista Caatinga* 23, 2, 59-67. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-7860201768219>
- Sousa-Baena, M.S., Garcia, L.C., Peterson, A.T., 2014. Completeness of digital accessible knowledge of the plants of Brazil and priorities for survey and inventory. *Diversity and Distributions* 20, 369-381. DOI: <https://doi.org/10.1111/ddi.12136>
- Souza, E.B., Nepomuceno, F.A.A., Santos, F.D.S., Araújo, F.F., Nepomuceno, I. V., Paula, A.S., Amorim, V. O., Branco, M.S.D., Rabelo, S.T., Pinto, D.M.M., Nascimento, J.B.S., Moro, M.F., 2022. Flora and physiognomy of Caatinga vegetation over crystalline bedrock in the northern Caatinga domain, Brazil. *Rodriguésia* 73 e 01252021. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-7860202273109>
- Teixeira, M.G., Venticinque, E.M., Lion, M.B., Pinto, M.P., 2021. The Brazilian Caatinga protected areas: an extremely unbalanced conservation system. *Environmental Conservation* 48, 4, 287-294. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0376892921000308>
- Tocantins. Secretaria de Planejamento e da Modernização da Gestão Pública (Seplan). Departamento de Pesquisa e Zoneamento Ecológico-Econômico. Diretoria de Zoneamento Ecológico-Econômico (DZE). Projeto de Desenvolvimento Regional Sustentável. Mapeamento das Regiões Fitoecológicas e Inventário Florestal do

- Estado do Tocantins. Inventário Florestal do Tocantins. Escala 1:100.000. Palmas: Seplan/DZE, 2013, p. 24-25.
- Vitório, C., Marinho, L., Costa, G., Aona, L., 2019. Flowering plants of Contendas do Sincorá National Forest (*Caatinga*, northeastern Brazil). *Brazilian journal of Botany* 42, 717-725. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40415-019-00564-9>
- Vodonis, S.F., Lopes, R.F., Oliveira, K. P.G.A., Silva, E.G., Assis, N.C., Viana, R.H.O., Lolis, S.F., 2018. Censo florestal de uma ilha fluvial no reservatório Luís Eduardo Magalhães, Porto Nacional – Tocantins. *Revista Interface* 15, 7- 73.
- Wasshausen, D.C., Wood, J.R.I., 2004. Acanthaceae of Bolivia. *Contributions from the United States National Herbarium* 49, 1-152.
- Whittaker, R.J., Araújo, M.B., Jepson, P., Ladle, R.J., Watson, J.E.M., Willis, K.J., 2005. Conservation Biogeography: assessment and prospect. *Diversity and Distributions* 11, 3-23. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1366-9516.2005.00143.x>
- Zocal, K.H., Alcantara, C., Pessoa, E., 2023. Acanthaceae from Cuiabá lowlands, Mato Grosso, Brazil: a vegetational mosaic extending from Chapada dos Guimarães to Pantanal. *Rodriguésia* 74, e00612022. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-7860202374013>

Apêndice

Table A1. Collection records of *Ruellia asperula* in Brazil used for producing of the distributional map and conservation analysis. Herbaria acronyms follow Thiers (continuously updated).

State	Latitude	Longitude	Her	Tombo
Alagoas	-9.408025	-37.371606	MAC	24231
Alagoas	-9.432222	-37.583333	MAC	13293
Alagoas	-9.686719	-37.054158	MAC	3234
Alagoas	-9.518625	-37.893277	HVASF	23156
Alagoas	-9.384575	-37.628303	MAC	47134
Alagoas	-9.566736	-37.442717	MAC	53646
Alagoas	-9.951303	-36.705572	MAC	3933
Alagoas	-9.267222	-37.268056	HUEFS	134295
Alagoas	-9.627747	-37.422269	MAC	45964
Bahia	-9.893889	-40.890556	HUEFS	46861
Bahia	-12.0775	-39.076667	HUEFS	103716
Bahia	-12.53	-39.08	NY	492345
Bahia	-11.30420017	-41.85580063	SPF	133086
Bahia	-10.2	-42.2	HUEFS	124627
Bahia	-9.965278	-42.391944	SPF	158507
Bahia	-9.748056	-40.749167	HUEFS	53016
Maranhão	-7.084440231	-45.14110184	EAC	8464
Mato Grosso	-12.9	-51.86667	MNHN	P03580594
Mato Grosso	-10.8339	-52.8731	F	V025096F
Minas Gerais	-20.164444	-43.864444	BHCB	146373

Paraíba	-7.186111	-37.431389	SPF	130387
Paraíba	-7.099916	-38.599194	HVASF	16732
Paraíba	-6.892222	-35.585278	NY	2636836
Paraíba	-7.528056	-38.520556	HUEFS	220316
Paraíba	-7.656389	-38.653889	HUEFS	220220
Paraíba	-7.638611	-38.646389	HUEFS	220241
Paraíba	-6.691111	-35.690556	HUEFS	73465
Paraíba	-6.986333	-38.456305	HVASF	9100
Paraíba	-6.416111	-38.406944	HUEFS	144177
Paraíba	-7.003086	-37.398767	MAC	29493
Paraíba	-7.846833	-37.112972	HVASF	2678
Paraíba	-7.880278	-36.879722	HUEFS	73468
Pernambuco	-8.6	-38.57	NY	492344
Pernambuco	-8.270556	-37.266667	HUEFS	144071
Pernambuco	-8.625	-37.1542	NY	1015786
Pernambuco	-8.514694	-37.952361	HVASF	5623
Pernambuco	-9.318111	-40.551444	HVASF	2367
Pernambuco	-5.396389961	-40.30860138	EAC	12174
Pernambuco	-4.971389771	-39.01530075	EAC	47373
Pernambuco	-3.854439974	-40.92110062	EAC	27690
Piauí	-9.01527977	-42.69940186	MNHN	P04057215
Piauí	-4.130556	-41.956111	INPA	248851

Rio Grande do Norte	-6.260829926	-36.51779938	HURB	16376
Rio Grande do Norte	-5.291944	-37.286389	HUEFS	145281
Rio Grande do Norte	-6.266667	-37.266667	HUEFS	88736
Rio Grande do Norte	-6.435560226	-36.63890076	EAC	30299
Rio Grande do Norte	-6.665559769	-37.39720154	HUEFS	135457
Rio Grande do Norte	-5.191944	-37.777583	EAC	35172
Sergipe	-10.901853	-37.693672	MAC	54044
Sergipe	-10.708333	-38.183333	ASE	18800
Sergipe	-10.0324	-37.409775	ASE	20373
Sergipe	-9.805278	-37.684167	ASE	26688

6 DISCUSSÃO INTEGRADORA GERAL

O levantamento florístico e fisionômico realizado na Reserva Legal do IFTO – *Campus Araguatins* registrou 288 espécies de angiospermas, pertencentes a 188 gêneros e 64 famílias botânicas. Fabaceae foi a mais representativa (43 espécies), seguida por Rubiaceae (18), Bignoniaceae (14), Malvaceae e Euphorbiaceae (13 cada), corroborando padrões já observados em áreas de Cerrado lato sensu e enclaves de savana amazônica (Filgueiras, 2002; Rocha & Costa Neto, 2019). A expressividade da família Fabaceae reforça sua alta adaptabilidade a diferentes fitofisionomias, enquanto Euphorbiaceae destaca-se por abrigar espécies indicadoras de degradação, especialmente em zonas sujeitas à fragmentação (Rocha & Costa Neto, 2019). A diversidade foi distribuída entre cinco fitofisionomias distintas: Mata Alagável, Inselberg, Mata Íngreme, Mata Aberta e Babaçual, sendo o Inselberg o mais diverso (141 espécies), resultado atribuído à elevada luminosidade e condições edáficas específicas.

Essa composição florística evidencia a interação de fatores bióticos e abióticos na modelagem da vegetação. A Mata Alagável, por exemplo, apresentou espécies adaptadas a solos hidromórficos, enquanto a Mata Íngreme abriga espécies tolerantes à declividade e a solos rasos. Já a Mata Aberta e o Babaçual, por sua vez, apresentaram maior incidência de espécies heliotrópicas e de regeneração rápida, característica típica de ambientes sujeitos a distúrbios naturais ou antrópicos. O Inselberg funcionou como um micro-habitat singular, abrigo para espécies especializadas e frequentemente excluídas de ambientes mais competitivos, tornando-se um verdadeiro refúgio florístico dentro da matriz ecotonal.

As formas de vida predominantes foram arbustivas (40,05%) e arbóreas (35,43%), seguidas por herbáceas (24,83%) e lianas (15,23%), refletindo a influência da heterogeneidade ambiental e da perturbação antrópica sobre a estrutura da vegetação (Dambrós *et al.*, 2005; Munhoz & Felfili, 2007; Almeida Jr. *et al.*, 2021). A maior incidência de luz em áreas abertas, como clareiras naturais ou ambientes antropizados, favorece o crescimento de espécies heliotrópicas, especialmente herbáceas e arbustivas, o que contribui para o aumento da riqueza local. As análises de agrupamento e correspondência canônica demonstraram que variáveis como precipitação anual, proporção de areia e silte foram decisivas na distinção florística entre as fitofisionomias, evidenciando o papel dos fatores abióticos na organização da vegetação (Silva *et al.*, 2023a). Além disso, observou-se que o gradiente ambiental existente entre as fitofisionomias influencia diretamente na composição e abundância das espécies,

indicando a necessidade de abordagens analíticas que incorporem variáveis multiescalares nos estudos ecológicos locais.

Esses resultados foram aprofundados por meio da elaboração de um checklist regional, que reuniu 928 espécies fanerogâmicas, pertencentes a 475 gêneros e 117 famílias, a partir de registros de herbários indexados nas plataformas Reflora e SpeciesLink (Silva *et al.*, 2023b). Fabaceae novamente liderou em riqueza (146 spp.), seguida por Poaceae, Rubiaceae, Euphorbiaceae, Cyperaceae, entre outras, que juntas representaram mais da metade das espécies identificadas. A análise também revelou desigualdades no esforço de coleta entre os municípios da microrregião, com concentração de registros em Tocantinópolis e Darcinópolis, e ausência quase total em localidades como Maurilândia do Tocantins e Santa Terezinha, evidenciando lacunas amostrais significativas. Essa distribuição desigual compromete o mapeamento preciso da flora regional e a eficácia de medidas conservacionistas, exigindo maior articulação entre instituições científicas e gestores ambientais locais para a definição de prioridades de pesquisa e ação.

Quanto ao status de conservação, destacam-se espécies como *Gomphrena hillii* (EN), *Handroanthus impetiginosus* e *Tabebuia roseoalba* (NT), *Ipomoea carajasensis* (VU), além de *Cedrela fissilis*, *Virola surinamensis* e *Apuleia leiocarpa* (VU), frequentemente associadas ao corte seletivo e à fragmentação florestal (Abreu *et al.*, 2018; Flora do Brasil, 2020; CNCFlora, 2022). A presença dessas espécies em habitats sensíveis como afloramentos rochosos e matas secas ressalta a fragilidade ecológica de parte da flora regional e justifica a urgência de estratégias de monitoramento e conservação.

Entre os registros mais relevantes está a primeira ocorrência confirmada de *Ruellia asperula* (Acanthaceae) para o estado do Tocantins, descoberta nos afloramentos rochosos da Reserva Legal do IFTO – Campus Araguatins (Silva *et al.*, 2023c). Até então restrita às regiões Nordeste e Sudeste, a espécie teve sua distribuição ampliada para o Norte, o que reforça a importância dos ecótonos como áreas-chave para registros florísticos inéditos. Embora classificada como Pouco Preocupante (LC) pela IUCN, a espécie ocorre de forma fragmentada e em áreas ambientalmente vulneráveis, como o Arco do Desmatamento, alertando para a necessidade de ações preventivas. Esse registro também destaca o potencial de descoberta de novas ocorrências em áreas pouco exploradas do ponto de vista botânico, ressaltando a importância dos estudos de campo contínuos.

Diante desse conjunto de dados, torna-se evidente que a microrregião do Bico do Papagaio, embora rica em biodiversidade e situada em uma das zonas mais críticas do

Brasil em termos de desmatamento, permanece subestimada quanto à pesquisa e conservação florística. A presença de espécies ameaçadas, endêmicas ou pouco conhecidas, associada à alta heterogeneidade fisionômica e aos déficits Lineano e Wallaceano (Forzza *et al.*, 2012; Sousa-Baena *et al.*, 2014; Meyer, 2016), reforça a necessidade de integração entre ciência, políticas públicas e comunidades locais, visando à proteção dos recursos vegetais antes que perdas irreversíveis se consolidem. A criação de novas Unidades de Conservação, o fortalecimento das já existentes e a implementação de programas de educação ambiental e etnobotânica constituem caminhos promissores para a valorização e conservação da flora regional.

7 CONCLUSÃO GERAL

No estado do Tocantins, as regiões fitoecológicas são constituídas por Região de Cerrado (tipologia vegetal savânica), Região de Floresta Estacional (tipologia vegetal florestal) e Região de Floresta Ombrófila (tipologia vegetal florestal). Essa classificação também destaca as regiões de ecótonos e encraves. A microrregião do Bico do Papagaio está classificada em Floresta Estacional, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Ombrófila Densa e Cerrado (Savana Arborizada, Savana Florestada e Savana Parque).

No estudo in loco na reserva Legal do IFTO – Campus Araguatins foram identificadas 288 espécies, 188 gêneros e 64 famílias. As famílias que mais se destacaram foram Fabaceae com 43 espécies, Rubiaceae com 18, Bignoniaceae com 14, Malvaceae e Euphorbiaceae com 13 cada. Além disso, foi feita a caracterização das fitofisionomias da Reserva Legal destacando a variedade entre as fisionomias e a riqueza de espécies. Nas fisionomias descritas, as espécies *Solanum eitenii* Agra, *Trichilia minima* T.D. Penn. e *Combretum rupicola* Ridl. estão na Lista Vermelha da IUCN como Criticamente Ameaçadas. A espécie *Ruellia asperula* (Mart. ex Nees) Lindau encontrada na área de estudo, teve seu primeiro registro recentemente publicado para o estado do Tocantins; atualizando sua distribuição geográfica para o Brasil. Isso mostra a necessidade de mais estudos direcionados em fragmentos ecotonais para ampliar o conhecimento das espécies que podem estar em risco de ameaça de extinção.

O checklist para a microrregião do Bico do Papagaio registrou 928 espécies, 475 gêneros e 117 famílias. As famílias com maior número de espécies foram Fabaceae (146), Poaceae (63), Rubiaceae (51), Euphorbiaceae (38), Cyperaceae (29), Melastomataceae (26), Myrtaceae (26), Asteraceae (17), Malvaceae (24), Convolvulaceae (23), Apocynaceae (23) e Bignoniaceae (22), que juntas representam 52.08% das espécies registradas. Esse estudo mostra que dados de herbários são importantes para o registro da flora de uma região, além de ser uma ferramenta importante que pode contribuir para a manutenção, proteção, restauração e conservação de áreas de importante riqueza florística, como é o caso da microrregião do Bico do Papagaio. Esses registros podem contribuir como referência florística para ações de conservação nessas áreas de transição já afetadas pelo aumento do desmatamento. Além disso, o conhecimento da flora local e sua distribuição contribuem para conservar espécies raras, ameaçadas, endêmicas e em risco de extinção.

Por fim, pode-se concluir que o presente estudo apresentou importantes contribuições para o conhecimento da flora da microrregião do Bico do Papagaio podendo direcionar os esforços para a conservação de espécies vegetais que ocorrem neste importante trecho da zona de transição Amazônia-Cerrado, devendo ser considerado como hotspots da biodiversidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Áreas protegidas**. Ministério do Meio Ambiente. 2023. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/areas-protegidas.html> Acesso em 01 abr. 2024.

BRITTO, S. L. **Unidades de Conservação Ambiental do norte do estado do Tocantins e sua importância para a biodiversidade da região**. UÁQUIRI - Revista do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do Acre. vol. 3, n. 1, 2021. p. 75-93.

CARDOSO, D.; SÄRKINEN, T.; ALEXANDER, S.; André M. AMORIM, A. M.; BITTRICH, V.; CELIS, M. *et al.* **Amazon plant diversity revealed by a taxonomically verified species list**. Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America. v. 114, n. 40, 2017. p. 10695-10700.

COLLI-SILVA, M; BEZERRA, T. L.; FRANCO, G. A. D. C.; IVANAUSKAS, N. M.; SOUZA, F. M. **Registros de espécies vasculares em unidades de conservação e implicações para a lista da flora ameaçada de extinção do estado de São Paulo**. Rodriguésia. 67(2): 405-425. 2016. DOI: 10.1590/2175-7860201667212

FEARNSIDE, P. M.; RIGHI, C. A.; GRAÇA, P. M. L. A.; KEIZER, E. W. H.; CERRI, C. C.; NOGUEIRA, E. M. *et al.* **Biomass and greenhouse-gas emissions from land-use change in Brazil's Amazonian “arc of deforestation”: The states of Mato Grosso and Rondônia**. Forest Ecology and Management. v. 258, 2009. p. 1968-1978.

FLORA E FUNGA DO BRASIL. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 2 Jul 2024

FRANÇOSO, R. D.; DEXTER, K. G.; MACHADO, R. B.; PENNINGTON, R. T.; PINTO, J. R. R.; BRANDÃO, R. *et al.* **Delimiting floristic biogeographic districts in the Cerrado and assessing their conservation status**. Biodiversity and Conservation. v. 29, n. 5, 2020. p. 1477-1500. <https://doi.org/10.1007/s10531-019-01819-3>

HAIDAR, R. F.; FAGG, J. M. F.; PINTO, J. R. R.; DIAS, R. R.; DAMASCO, G.; SILVA, L. C. R.; FAGG, C. W. **Florestas estacionais e áreas de ecótono no estado do Tocantins, Brasil: parâmetros estruturais, classificação das fitofisionomias florestais e subsídios para conservação**. Acta Amazonica, v. 43, n. 3, 2013, p. 261–290.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Banco de informações ambientais (BDiA)**. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/pedologia/23382-banco-de-informacoes-ambientais.html> Acesso em 04 de abril de 2024.

IBGE. Estimativa 2022. v4.6.50. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/to/panorama>. Acesso em 16 de abril. de 2024.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Províncias estruturais, compartimentos de relevo, tipos de solos e regiões fitoecológicas** / IBGE, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. - Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

MARQUES, E. Q.; Ben Hur MARIMON-JUNIOR, B. H.; Beatriz S. MARIMON, B. S.; MATRICARDI, E. A. T.; Henrique A. MEWS, H. A.; COLLI, G. R. **Redefining the Cerrado-**

Amazonia transition: implications for conservation. *Biodiversity and Conservation*. v. 29, n. 5, 2020. p. 1501-1517. <https://doi.org/10.1007/s10531-019-01720-z>

MATRICARDI, E. A. T.; SKOTE, D. L.; COSTA, O. B.; PEDLOWWSKI, M. A.; SAMEK, J. H.; MIGUEL, P. E. **Long-term forest degradation surpasses de forestation in the Brazilian Amazon.** *Revista Science*, vol. 239. 2020, p. 1378-1382.

NASCIMENTO, D.; NOVAIS, G. **Clima do Cerrado: dinâmica atmosférica e características, variabilidades e tipologias climáticas.** *Élisée - Revista de Geografia da UEG*, v. 9, n. 2, 2020, p. e922021

OLIVEIRA, B.; MARIMON JUNIOR, B. H.; MEWS, H. A.; Marco Bruno X.; VALADÃO, M. B. X.; MARIMON, B. S. **Unraveling the ecosystem functions in the Amazonia-Cerrado transition: evidence of hyperdynamic nutrient cycling.** *Plant Ecology*. v. 218, 2017. p. 225-239 DOI 10.1007/s11258-016-0681-y

RATTER, J. A.; BRIDGEWATER, S.; RIBEIRO, J. F. (2003) **Analysis of the floristic composition of the Brazilian Cerrado vegetation III: comparison of the woody vegetation of 376 areas.** *Edinburgh Journal of Botany*. v. 60, n. 1, 2003. p. 57-109. <https://doi.org/10.1017/S0960428603000064>

SANTANA, J. C. O.; SIMON, M. F. **Plant diversity and conservation in an agricultural frontier in the Brazilian Cerrado.** *Biodiversity and Conservation*. v. 31, 2022. p. 667-681. <https://doi.org/10.1007/s10531-022-02356-2>

SILVA, D. F. M.; CASTRO, A. A. J. F.; FARIAS, R. R. S.; LOPES, R. N. **Flora de uma área ecotonal da região setentrional do Piauí.** *Revista Geográfica Acadêmica*. v. 14, n. 1., 2020. p. 16-29.

SILVA, C. P.; SANTOS, Í. G.; SANTOS, A. F. **Contribuição do Estado do Tocantins para as Metas da Convenção da Diversidade Biológica.** *DESAFIOS - Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins*. v.4, n. 4, 2017. p. 126-135.

SILVA, J. F.; FARIÑAS, M. R.; FELFILI, J. M.; KLINK, C. A. **Spatial heterogeneity, land use and conservation in the cerrado region of Brazil.** *Journal of Biogeography*. v. 33, 2006. p. 536-548.

SILVA, L. A. G. C. **Biomass Presentes no Estado do Tocantins.** *Revista Biblioteca Digital da Câmara dos deputados. Nota Técnica*. Agosto, 2007.

SOUSA-BAENA, M. S.; GARCIA, L. C.; PETERSON, A. T. 2014. **Knowledge behind conservation status decisions: data basis for “Data Deficient” Brazilian plant species.** *Biology Conservation*. v. 173, 2014. p. 80-89. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2013.06.034>

TJØRVE E. **How to resolve the SLOSS debate: lessons from species-diversity models.** *Journal of Theoretical Biology*. v. 264, n. 2, 2010. p. 604-612. <https://doi.org/10.1016/j.jtbi.2010.02.009>

TOCANTINS. Secretaria do Planejamento e da Modernização da Gestão Pública. **Mapa das Regiões Fitoecológicas do Estado do Tocantins.** Palmas: SEPLAN, 2019.

TOCANTINS. Secretaria de Planejamento e da Modernização da Gestão Pública (Seplan). Departamento de Pesquisa e Zoneamento Ecológico-Econômico. Diretoria de Zoneamento Ecológico-Econômico (DZE). Estado do Tocantins - **Áreas de Uso Legal Restrito e Potenciais à Conservação Ambiental** - Tabelas e Mapas Síntese. Palmas: SEPLAN/DZE, 2012.

VALADÃO, M. B. X.; MARIMON JUNIOR, B. H.; OLIVEIRA, B.; LÚCIO, N. W.; SOUZA, M. G. R.; MARIMON, B. S. **Biomass hyperdynamics as a key modulator of forest self-maintenance in a dystrophic soil in the Amazonia-Cerrado transition**. *Scientia Florestalis*. v. 44, n. 110, 2016. p. 475-485. DOI: [dx.doi.org/10.18671/scifor.v44n110.20](https://doi.org/10.18671/scifor.v44n110.20)

VODONIS, S. F. **Ecologia de uma Área de Carrasco no Domínio Cerrado: Estrutura e Relação Solo-Vegetação**. 2019.70f. Dissertação (Mestrado Biodiversidade, Ecologia e Conservação) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade, Ecologia e Conservação, Porto Nacional, 2019. Disponível em: <https://repositorio.uft.edu.br/handle/11612/1459>. Acesso em 21 out. 2023.

ZALLES, V.; HANSEN, M. C.; POTAPOV, P. V.; STEHMAN, S. V.; TYUKAVINA, A.; PICKENS, A. **Near doubling of Brazil's intensive row crop area since 2000**. *Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America*. v. 116, n. 2, 2019. p. 428-435.

ANEXOS

ANEXO A – CARTA ACEITE REVISTA UÁQUIRI

----- Mensagem encaminhada -----

De: Rodrigo Otávio Peréa Serrano <ropereas@gmail.com>

Para: Alessandro Oliveira Silva <alessandrokyoda@gmail.com>; Antonio Victor Santos Pereira <antoniovictor.bio2018@gmail.com>; Jair Cabral Rodrigues Junior <jaircabral69@gmail.com>; Eduardo Bezerra de Almeida Jr. <ebaj25@yahoo.com.br>

Enviado: sábado, 27 de abril de 2024 às 12:34:43 BRT

Assunto: [UÁQUIRI] Decisão editorial

Alessandro Oliveira Silva, Antonio Victor Santos Pereira, Jair Cabral Rodrigues Junior, Eduardo Bezerra de Almeida Jr.:

Foi tomada uma decisão sobre o artigo submetido à UÁQUIRI - Revista do Programa de Pós Graduação em Geografia da Universidade Federal do Acre, "ASPECTOS VEGETACIONAIS DO ESTADO DO TOCANTINS: UM ENFOQUE NA MICRORREGIÃO DO BICO DO PAPAGAIO, TO, BRASIL".

A decisão é: **Aceitar após as correções obrigatórias**

Professor Dr. do curso de geografia

Coordenador do laboratório de cartografia.

Avaliador B:

Recomendação: Aceitar

ANEXO B – ARTIGO PUBLICADO NA REVISTA BRASILEIRA DE GEOGRAFIA FÍSICA

Revista Brasileira de Geografia Física v.16, n.6 (2023) 3537-3547.



Revista Brasileira de Geografia Física

Homepage: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgf>



Expansão da distribuição geográfica e status de conservação de *Ruellia asperula* (Mart. ex Ness) Lindau (Acanthaceae) para região Norte do Brasil*

Alessandro Oliveira Silva¹, Felipe Oliveira de Lira², Ingrid Fabiana Fonseca Amorim³, Aryana Vasque Frota Guterres⁴, Gustavo Pereira Lima⁵, Antonio Fernando Costa da Silva⁶, Eduardo Bezerra de Almeida Jr.⁷

¹Doutorando em Biodiversidade e Biotecnologia pelo Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia da Rede Bionorte, Universidade Federal do Maranhão, Campus Bacanga, São Luís, MA, (UFMA). CEP: 65.080-805, São Luís (MA), Brasil, Tel.: (+55 63)99940-2345, alessandrokyodai@gmail.com (autor para correspondência), <https://orcid.org/0000-0002-7370-4549>. ²Biólogo, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, (+55 63)99124-0011, felipeoliveira1998.fo@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8721-6220>. ³Pesquisadora da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS). CEP: 79.070-900, Campo Grande (MS), Brasil, Tel.: (+55 67)33457000, fabyamorim.bio@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3047-439X>. ⁴Doutoranda em Biologia Vegetal (PPGBV), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), CEP: 31270-901, Belo Horizonte (MG), Tel.: (+55 31) 34092684, aryanavasque2008@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0004-7514>. ⁵Doutorando em Biodiversidade e Biotecnologia pelo Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia da Rede Bionorte, Universidade Federal do Maranhão, Campus Bacanga, São Luís, MA, (UFMA). CEP: 65.080-805, São Luís (MA), Brasil, Tel.: (+55 98)3272-9579, gustavo-plima@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0420-488X>. ⁶Doutorando em Ecologia e Conservação (PPGEC), Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). CEP: 79.070-900, Campo Grande (MS), Brasil, Tel.: (+55 67)33457000, tonyherpeto@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-4475-4931>. ⁷Professor do Programa de Pós-graduação em Biodiversidade e Conservação (PPGBC), Universidade Federal do Maranhão (UFMA). CEP: 65.080-805, São Luís (MA), Brasil, Tel.: (+55 98)3272-9579, ebaj25@yahoo.com.br, <https://orcid.org/0000-0001-7517-4775> * Parte da tese do primeiro autor.

Artigo recebido em 13/06/2023 e aceito em 11/11/2023

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo documentar o registro de primeira ocorrência de *Ruellia asperula* (Mart. ex Ness) Lindau para o estado do Tocantins. A espécie foi registrada para o Estado em levantamentos realizados na Reserva Legal do Instituto Federal do Tocantins - Campus Araguatins, em área de transição Amazônia-Cerrado. Apesar da nova ocorrência, os registros para o gênero *Ruellia* no estado do Tocantins ainda são escassos. Portanto, mais esforços de coleta e estudos são necessários para uma melhor compreensão acerca da distribuição das espécies de *Ruellia* no Tocantins, para contribuir com a conservação desse grupo de plantas.

Palavras-chave: ecótono, amazônia, afloramento rochoso.

Expansion of the geographic distribution and conservation status of *Ruellia asperula* (Mart. ex Ness) Lindau (Acanthaceae) for the North region of Brazil

ABSTRACT

This study aimed to document the register of first occurrence of *Ruellia asperula* (Mart. Ex Ness) Lindau for Tocantins State. The species was registered for the State in inventories carried out study was carried out at IFTO - Campus Araguatins Legal Reserve within Amazon-Cerrado transition zone. Despite the new occurrence, records for *Ruellia* genus in Tocantins State are still scarce. However, registers of genus *Ruellia* in Tocantins State are scarce. Therefore, new sampling efforts and studies are needed for a better understanding about the distribution of *Ruellia* species in Tocantins, and thus contribute to conservation efforts of this plant group.

Keywords: ecotone, amazon, rocky outcrop.

Introdução

Acanthaceae Juss está entre as 12 famílias de plantas com flores mais diversas do planeta (POWO, 2023), com aproximadamente 240 gêneros, e estimativas de mais de 4.000 espécies com distribuição pantropical (Wasshausen e Wood, 2004; Manzitto-Tripp et al. 2022). No Brasil, a família ocorre em todos os tipos de vegetação e apresenta uma diversidade composta por 47 gêneros, dentre esses, seis são endêmicos, e 501 espécies, com 281 endêmicas para o país

(Flora e Funga do Brasil, 2023). Entre essas espécies, destacam-se os gêneros *Justicia* L., *Ruellia* L. e *Aphelandra* R. Br. Por apresentar maior riqueza (Silva e Bonadeu, 2019).

Ruellia L. (Acanthaceae) é o segundo maior gênero de Acanthaceae, com 365 espécies no mundo (POWO, 2023) e 84 no Brasil, das quais 46 são endêmicas (Profice et al., 2023). A maioria das espécies desse gênero apresenta porte herbáceo, subarborescente ou arbustivo (Ezcurra, 1993; Flora e

Funga do Brasil, 2020). Apesar da sua riqueza, as espécies ainda são pouco conhecidas em grande parte do país (Flora e Funga do Brasil, 2023).

Considerando a região Norte do Brasil, e particularmente o estado do Tocantins, o gênero *Ruellia* foi registrado nos estudos realizados por Medeiros et al. (2012) no trecho médio da bacia do rio Tocantins, em áreas de cerrado *stricto sensu*, campo sujo e mata de galeria onde foram identificadas *Ruellia adenocalyx* Lindau, *R. brevifolia* (Pohl) Ezcurra, *R. costata* Lindau, *R. dissitifolia* (Nees) Hiern., *R. incompta* (Nees) Lindau, *R. nitens* (Nees) Wassh., *R. rufipila* Rizz., *R. aff. silvaccola* Mart. ex Nees e *R. verbasciformis* (Nees) C. Ezcurra and Zappi. O estado do Tocantins está inserido no Arco do Desmatamento Amazônico, região que concentra 70% de desmatamento abrangendo 100 municípios (cerca de 1 milhão de km²) (Pinagé et al., 2023), incluindo parte do território tocaninense. Portanto, novos registros de *Ruellia* no Estado se mostram importantes para uma melhor compreensão acerca da distribuição das espécies do gênero.

Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo documentar o registro de primeira ocorrência de *Ruellia asperula* (Mart. ex Ness) Lindau para o estado do Tocantins, contribuindo para a extensão geográfica da espécie na região Norte do país.

Material e métodos

O estado do Tocantins apresenta áreas com cobertura vegetal das regiões de Florestas Estacionais e de ecótono (Floresta Estacional/Floresta Ombrófila) ainda pouco estudadas em termos florísticos e estruturais (Haidar et al., 2013, Leite et al., 2019, Maciel et al., 2019). No Estado, os remanescentes mais conservados são os de Floresta Estacional Decidual e Semidecidual, por estarem localizados sobre afloramentos rochosos, e florestas ecotonais, localizadas sobre solos arenosos, que formam geralmente as áreas de Reserva Legal das propriedades rurais (Tocantins, 2013).

A coleta botânica foi realizada no período de junho de 2019 a junho de 2020, na Reserva Legal do campus Araguatins do Instituto Federal do Tocantins (IFTO), localizado no município de Araguatins (05°38'12.90"S 48°3'41.47"W). A vegetação da área se caracteriza como Savana

Arborizada com floresta de galeria e área de tensão ecológica (IBGE, 2007; 2019). O clima da região é classificado como quente e úmido (Aw), de acordo com a classificação de Köppen com uma estação seca nos meses de abril a setembro e com uma estação chuvosa de outubro a maio, apresentando precipitação anual média de 1.642,9 mm. A temperatura média anual é de 24°C (Roldão e Ferreira, 2019).

O espécime foi herborizado de acordo com metodologia usual (Peixoto e Maia, 2013). A identificação foi realizada com base em literatura especializada (Silva et al., 2010), juntamente com consulta às imagens das exsicatas dos herbários registrados no *Specieslink*. A descrição dos caracteres foliares e florais foi realizada a partir do material botânico e auxílio de literatura (Silva et al., 2010; Reis e Kameyama, 2017). Posteriormente, esse material foi depositado no acervo do Herbário IFTO do Instituto Federal do Tocantins e no Herbário do Maranhão (MAR) da Universidade Federal do Maranhão.

Foi elaborado um mapa de distribuição geográfica através do programa Quantum GIS 3.30 (QGIS Development Team 2023), com base no datum WGS84, com o propósito de representar a distribuição da espécie em estudo (Figura 1). Para elaboração do mapa, foi utilizado o registro da nova ocorrência para o estado do Tocantins. Além disso, foram catalogados os registros georreferenciados da espécie disponíveis na base de dados da rede *SpeciesLink* (2023). Essa inclusão foi condicionada à disponibilidade de fotos das exsicatas em alta resolução, para que pudesse ter a garantia da identificação correta da espécie. No processo de compilação dos dados, foram excluídos os registros duplicados e aqueles que não apresentavam uma localização geográfica precisa.

A categorização do status de conservação foi conduzida de acordo com os critérios estabelecidos pela IUCN (2019), utilizando o critério B, que leva em consideração os parâmetros de Extensão de Ocorrência (EOO), Área de Ocupação (AOO) e número de localidades. A avaliação desses parâmetros foi realizada utilizando o pacote ConR (Dauby et al., 2017) no ambiente do programa R, versão 4.3.0. O banco de dados utilizado para essa análise foi o mesmo utilizado para a criação do mapa de distribuição da espécie, mencionado no parágrafo anterior.

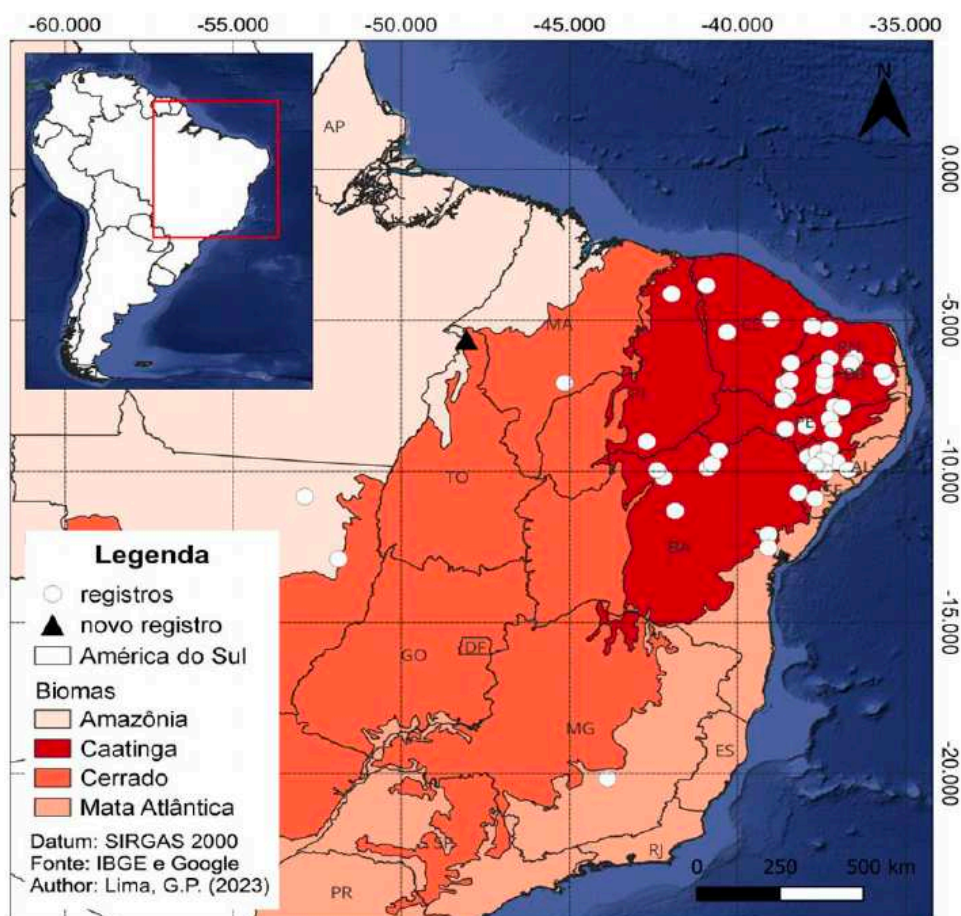


Figura 1. Mapa de distribuição dos pontos de ocorrência de *Ruellia asperula* (Mart. ex Ness) Lindau no território brasileiro (bolinhas). Em destaque, o novo registro de ocorrência da espécie no Estado do Tocantins (triângulo). Fonte: Elaborado por G. P. Lima, 2023.

Resultados e discussão

Ruellia asperula (Mart. ex Ness) Linda in Engler e Prantl, Nat. Pflanzenfam., 4(3):311, 1895. Figura 2.

Descrição. Arbusto a subarbusto, ramificado, 0,7-1,6 m de altura, ramos eretos, estrigoso, simpodial cilíndrico, verde a cinza. Folhas opostas decussadas, pecíolo 0,1-3,5 cm de comprimento, estrigosos; lâmina foliar 2,3-11,1 x 0,8-6,6 cm de comprimento, cartácea, obovada a elíptica, discolor, estrigosa nas duas faces, ápice agudo, margem linear, base ligeiramente atenuada, venação broquidódroma. Inflorescência axilar ou/terminal pedunculada em dicásio, densamente agrupada na região apical; bractéolas 0,1-0,6 cm comprimento, elípticas. Flor diclamídea, bissexual, séssil; cálice ca. 0,6-1,8 cm compr., verde; corola zigomorfa, tubular, 3,9-5,5 cm de comprimento, tubo 3,9-4,6 cm de comprimento, lobo 0,9-1,2 cm

de comprimento, externamente vermelha e internamente amarela; estame 3,1-5,2 cm de comprimento, didínamo, anteras 2-3 cm de comprimento, filete branco com base pilosa; pistilo 4,5-5,5 cm comprimento, estigma bilobado, excerto. Fruto e semente não observados.

Distribuição e habitat: No Brasil essa espécie foi encontrada no Nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe) e no Sudeste somente em Minas Gerais. Ocorre em domínios de Caatinga, crescendo principalmente na Caatinga *stricto sensu* e Floresta Estacional Decidual (Flora e Funga do Brasil, 2023). Para o estado do Tocantins, na região Norte, esse é o primeiro registro da espécie (Figura 1). Na compilação das coordenadas geográficas realizadas para elaboração do mapa, avaliação do *status* de conservação e para análise dos espécimes

3539

adicionais, identificamos registros de nova ocorrência de *Ruellia asperula* para os estados do Maranhão e Mato Grosso, que ainda não tinham sido reportadas na literatura (Flora e Funga do Brasil, 2023). Reforçando assim a importância deste estudo diante da ampliação de distribuição da espécie no território brasileiro.

Fenologia: registro de floração e frutificação entre os meses de março e outubro (Silva et al., 2010).

Conservação: Um total de 52 espécimes foram compilados para *Ruellia asperula*. Os espécimes foram coletados em 49 diferentes localidades e formam 49 subpopulações; dando ao táxon uma Extensão de Ocorrência (EOO) de 1.803.947 km² e uma Área de Ocupação (AOO) estimada em 208 km². Devido à sua ampla distribuição, principalmente na região da Caatinga, *R. asperula* é classificada inicialmente como Pouco Preocupante (LC). No entanto, diante da pequena inclusão desse bioma em Áreas Protegidas (Oliveira et al., 2017; Teixeira et al., 2021), faz-se necessário realizar monitoramentos constantes da espécie. Além disso, as subpopulações desenvolvem-se de forma isolada, como a encontrada no presente estudo. Isso requer uma atenção especial diante dos riscos de uma possível diminuição populacional devido ao avanço do desmatamento. Visto que o estado do Tocantins sofreu uma supressão de 76,3% de sua área florestada original que está inserida na Amazônia Legal Brasileira (Messias et al., 2021).

Espécimes examinados: Área de mata seca com afloramento rochoso, Reserva Legal IFTO - campus Araguatins, Araguatins - TO, 29-VI-2021, Santos, K. L. 0247 (IFTO); Área de floresta semidecidual com afloramento rochoso, Reserva Legal do IFTO - campus Araguatins, Araguatins - TO, 21-VI-2019, Ferreira, F. M. 0244 (IFTO, MAR); Área de floresta semidecidual com afloramento rochoso, Reserva Legal do IFTO - campus Araguatins, Araguatins - TO, 12-VI-2019, Lira, F. O. 0250 (IFTO, MAR).

Espécimes adicionais consultados: Mato Grosso: Várzea Grande, Cerrado perturbado, 1-I-1995, M. Macêdo 4253 (INPA). Mato Grosso: Diamantino, savana arborizada, 17-V-1997, V.C. Souza et al. 16242 (ESA). Goiás: Planaltina, Distrito Federal, área reserva do CPAC (chapada) Cerrado, 25-VIII-1988, Silva, JCS. 6424 (HEPH). Bahia: Formosa do Rio Preto, área preservada de Cerrado, 05-IV-2000, R.M. Harley 53873 (HUEFS). Itirapira, Cerrado Anibal, 11-II-1985, A.M. Giulietti 16873 (HUEFS). Maranhão: Loreto, Fazenda Barreiro, Plantação agrícola, 21/04/1980, Fernandes, A.

Nunes, E. 8464 (EAC) Pará: Santarém, Campo natural, 11-VII-1952, G.A. Black 52-15625 (INPA). São Paulo: Mogi Guaçu, 10-I-2001, M.C.E. Amaral et al. (UEC).



Figura 2. Aspectos reprodutivos de *Ruellia asperula* (Mart. Ex Ness) Lindau, Engler e Prantl. A-C. hábito; C. inflorescência destacando o tubo da corola, os estames, o estilete e o estigma excerto.

O primeiro registro de *Ruellia asperula* está sendo confirmado para o estado do Tocantins e para a região Norte do Brasil. Isso mostra as lacunas que ainda existem quanto ao conhecimento da diversidade de plantas no Brasil (Forzza et al., 2012). Essas lacunas podem estar relacionadas ao conhecimento taxonômico incompleto, chamado de déficit Lineano (Whittaker, 2005; Quiroga-Carmona et al., 2023), o qual é representado pelo grande número de espécies sendo descritas anualmente no país (BFG, 2021). Além disso, as lacunas também são resultado da escassa compreensão da distribuição geográfica das espécies no país, denominada de déficit Wallaceano (Meyer, 2016), observado principalmente em regiões do país que são pouco amostradas (Sousa-Baena et al., 2014; Oliveira et al., 2017).

No Brasil, esse panorama se aplica principalmente ao Norte e Centro-Oeste (Forzza et al., 2012), regiões com áreas significativas de Floresta Amazônica. O estado do Tocantins, inserido nesse contexto, apresenta 9% do seu território com cobertura de fitofisionomias amazônicas na zona de transição Amazônia-Cerrado no norte do estado. Essa zona de transição ecológica está inserida na microrregião do Bico do

Papagaio, extremo norte do Estado, onde exemplares da espécie apresentados neste estudo foram encontrados.

Esse ecótono entre a Amazônia e o Cerrado é uma zona de transição complexa com porções intrincadas de savanas e vários tipos de floresta (Marques et al., 2020), com algumas áreas de mata seca compartilhando várias espécies com a Caatinga, destacando a conexão florística entre esses núcleos de vegetação sazonal (Neves et al., 2015). E nessas áreas ecotonais podem ocorrer espécies de dois biomas que se intersectam nessas zonas de transição. Como é o caso das espécies registradas somente na Caatinga que posteriormente são registradas no Cerrado (Kiataqui et al., 2022), como é o caso de *R. asperula*.

Estudos sobre a ocorrência do gênero *Ruellia* no estado do Tocantins ainda são escassos, concentrando-se no sul do Estado (Medeiros et al., 2012). Porém existem registros do gênero nos Estados limítrofes com o Tocantins, como o Pará (Mota et al., 2018, Campos e Jardim, 2020, Campos et al., 2021), Maranhão (Correia et al., 2020), Mato Grosso (Ribeiro et al., 2021, Zocal et al., 2023), Goiás (Menezes Filho, 2021), Piauí (Camilo et al., 2020) e Bahia (Vitório et al., 2019).

A ocorrência de *Ruellia asperula* está, muitas vezes, relacionada a áreas de floresta ripária (Souza et al., 2022; Silva et al., 2023) e afloramentos rochosos (Costa et al., 2015, Lopes-Silva et al., 2019); mas sendo amplamente distribuída no bioma Caatinga (Costa et al., 2015, Lopes-Silva et al., 2019, Reis et al., 2022, Santos et al., 2022, Souza et al., 2022).

Nesse contexto, é notória a necessidade de mais estudos e o preenchimento das lacunas em relação a flora no norte do Tocantins, pois os estudos florísticos e fitossociológicos estão mais concentrados no sul do Estado (Vodonis et al., 2018, Aguiar et al., 2018, Epifânio et al., 2021). Além disso, a área que a espécie foi registrada trata-se um ecótono o qual está inserido no Arco do desmatamento Amazônico (Pinagé et al., 2023), o que propicia a rápida perda de espécies devido a queimadas e a atividades agropecuárias (Rocha; Nascimento, 2022). Apesar da presença de instituições de ensino superior na microrregião do Bico do Papagaio, a carência em investimentos em pesquisa botânica básica, principalmente no norte do Estado, é um dos fatores da subamostragem em relação às espécies botânicas na região.

Considerações finais

Essa pesquisa contribuiu com dados de distribuição de *Ruellia asperula* no Brasil a partir do seu registro no Tocantins, o que contribui para

diminuir as lacunas de conhecimento sobre a flora do Estado. Além disso, cabe ressaltar que essa espécie ocorre em áreas com alto risco de degradação; podendo ocasionar a extinção local da espécie, trazendo grandes prejuízos para a flora do país.

O novo registro desta espécie contribui com a flora da microrregião do Bico do Papagaio, no extremo norte do Tocantins, gerando mais dados sobre amplitude de ocorrência geográfica de *R. asperula* no Brasil. Por fim, esse novo registro demonstra a necessidade de estudos direcionados para conhecer a diversidade e riqueza florística do Tocantins. E que pode subsidiar informações para implantação de programas e/ou ações de conservação da flora local, antes que estas desapareçam antes mesmo de serem conhecidas.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao IFTO pelo auxílio estudantil. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelas bolsas. À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES (finance code 001). A Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão – FAPEMA pelo apoio aos projetos. Ao Herbário IFTO no campus Araguatins, por toda infraestrutura e logística de campo.

Referências

- Aguiar, B.A.C., Camargo, M.O., Ferreira, R.Q.S., Teixeira, P.R., Silva, R.R., Souza, P.B., 2018. Florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo de um remanescente de cerrado *sensu stricto*, Gurupi, Tocantins. *Revista Verde* 13, 1, 45-51. DOI: <http://dx.doi.org/10.18378/rvads.v13i1.5271>
- BFG – The Brazil Flora Group, 2021. Leveraging the power of a collaborative scientific network. *Taxon*.
- Camilo, J.C., Souza, F.G.L.S., Salazar, G.J.T., Bezerra, V.S., Lacerda, S.L., Silva, M.A.P.S., 2020. Síndromes de dispersão de espécies de Caatinga da Chapada do Araripe. *Caderno de Cultura e Ciência* 19, 2, 43-73. DOI: <https://doi.org/10.14295/cad.cult.cienc.v19i2.3128>
- Campos, A.C.S., Jardim, M.A.G., 2020. Composição florística da regeneração de um trecho de savana na Amazônia Oriental. *Revista Brasileira de Geografia Física* 13, 6, 2777-2787. DOI: <https://doi.org/10.26848/rbgf.v13.6.p2777-2787>

- Campos, A.C.S., Costa-Neto, S.V., Jardim, M.A.G., 2021. Florística, estrutura e formas de vida da regeneração de uma savana amazônica, Pará, Brazil. *Revista Brasileira de Geografia Física* 14, 5, 2550-2572. DOI: <https://doi.org/10.26848/rbgf.v14.5.p2550-2572>
- Correia, B.E.F., Machado, M.A., Almeida Jr., E.B., 2020. Lista florística e formas de vida da vegetação de uma restinga em Alcântara, litoral ocidental do Maranhão, Brasil. *Revista Brasileira de Geografia Física* 13, 5, 2198-2211. DOI: <https://doi.org/10.26848/rbgf.v13.5.p2198-2211>
- Costa, E.C.S., Lopes, S.F., Melo, J.I.M., 2015. Floristic similarity and dispersal syndromes in a rocky outcrop in semi-arid Northeastern Brazil. *Revista de Biologia Tropical* 63, 3, 827-843.
- Dauby, G., Stévant, T., Droissart, V., Cosiaux, A., Deblauwe, V., Simo-Droissart, M., Sosef, M.S.M., Lowry II, P.P., Schatz, G.E., Gereau, R.E., Couvreur, T.L.P., 2017. ConR: An R Package to assist large-scale multispecies preliminary conservation assessments using distribution data. *Ecology and Evolution* 7, 11292-11303. DOI: <https://doi.org/10.1002/ece3.3704>
- Epifânio, M., Carvalho, P.H.N., Sousa, H.G.A., Aguiar, B.A.C., Silva, R.C., Oliveira, M.D., Azevedo, N.A., Souza, P.B., 2021. Similaridade florística de quatro áreas de cerrado *sensu stricto* no estado do Tocantins. *Journal of Biotechnology and Biodiversity* 9, 1, 20-27. DOI: <https://doi.org/10.20873/jbb.uft.cemaf.v9n1.epifanio>
- Ezcurra, C., 1993. Systematics of *Ruellia* (Acanthaceae) in southern South America. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 80, 784-845. DOI: <https://doi.org/10.2307/2399931>
- Forzza, R.C., Baumgratz, J.F.A., Bicudo, C.E.M., Canhos, D.A.L., Carvalho-Júnior, A.A., Coelho, M.A.N., Costa, A.F., Costa, D.P., Hopkins, M.G., Leitman, P.M., Lohmann, L.G., Lughadha, E.N., Maia, L.C., Martinelli, G., Menezes, M., Morim, M.P., Peixoto, A.L., Pirani, J.R., Prado, J., Queiroz, L.P., Souza, S., Souza, V.C., Stehmann, J.R., Sylvestre, L.S., Walter, B.M.T., Zappi, D.C., 2012. New Brazilian Floristic List Highlights Conservation Challenges. *Bioscience* 62, 39-45. DOI: <https://doi.org/10.1525/bio.2012.62.1.8>
- Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br> Acesso: 25 jun. 2023.
- Haidar, R.F., Fagg, J.M.F., Pinto, J.R.R., Dias, R.R., Damasco, G., Silva, L.C.R., Fagg, C.W., 2013. Florestas estacionais e áreas de ecótono no estado do Tocantins, Brasil: parâmetros estruturais, classificação das fitofisionomias florestais e subsídios para conservação. *Acta Amazonica* 43, 3, 261-290. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0044-59672013000300003>
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2019. Províncias estruturais, compartimentos de relevo, tipos de solos e regiões fitoecológicas. Disponível: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/vegetacao/22460-vegetacao-por-estado.html?=&t=downloads> Acesso: 07 jun. 2023.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2007. Mapa de vegetação por estado: Tocantins. Rio de Janeiro. Disponível: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/vegetacao/22460-vegetacao-por-estado.html?=&t=downloads> Acesso: 07 jun. 2023.
- IUCN. 2019. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-2.
- Kiatuqui, F.K., Noronha, S.E., Simon, M.F., 2022. Contribution of the Brazilian National Forest Inventory to the knowledge of Cerrado woody flora. *Biota Neotropica* 22, 1, e20211306. DOI: <https://doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2021-1306>
- Leite, O.C.; Lima, S.O.; Oliveira, L.N.; Silva, R.J.; Freitas, G.A.; Silva, A.D.P.; Junior, O.J.F., 2019. Morphometric characterization of part of muricizal river watershed - Tocantins, Brazil. *Revista Agri - Environmental Sciences* 5, 1-15. Doi: <https://doi.org/10.36725/agries.v5i0.1184>
- Lopes-Silva, R.F., Rodrigues, J. de S., Gomes-Silva, F., Lucena, D. da S., Lucena, M. de F. de A., 2019. Composição florística de um *inselberg* no semiárido paraibano nordeste brasileiro. *Rodriguésia* 70, e02812017. DOI: <https://doi.org/10.36725/agries.v5i0.1184>
- Marques, E.Q., Marimon-Junior, B.H., Marimon, B.S., Matricardi, E.A.T., Mews, H.A., Colli, G. R., 2020. Redefining the Cerrado-Amazonia transition: implications for conservation. *Biodiversity and Conservation* 29, 1501-1517. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10531-019-01720-z>
- Maciel, C.K.T., Leite, O.C., Colares, D.S., Silva, A.D.P., Cachoeira, J.N., Silva, M.P.S., 2019. Uso do solo no alto curso do rio Lontra, Tocantins. *Journal of Biotechnology and Biodiversity* 7, 4, 424-433. DOI:

- <https://doi.org/10.20873/jbb.uft.cemaf.v7n4.maci>
- Manzitto-Tripp E.A., Darbyshire I., Daniel T.F., Kiel C.A., McDade L.A., 2022. Revised classification of Acanthaceae and worldwide dichotomous keys. *Taxon* 71, 103-153. DOI: <https://doi.org/10.1002/tax.12600>
- Medeiros, M.B., Walter, B.M.T., Silva, G.P., Gomes, B.M., Lima, I.L.P., Silva, S.R., Moser, P., Oliveira, W.L., Cavalcanti, T.B., 2012. Vascular flora of the Tocantins River Middle basin, Brazil. *Check List* 8, 5, 852-885. DOI: <https://doi.org/10.15560/8.5.852>
- Messias, C.G., Silva, D.E., Silva, M.B., Lima, T.C., Almeida, C.A., 2021. Análise das taxas de desmatamento e seus fatores associados na Amazônia Legal Brasileira nas últimas três décadas. *RA'EGA* 52, 18-41. DOI: <https://doi.org/10.5380/raega.v52i0.74087>
- Meyer, C., Weigelt, P., Kreft, H., 2016. Multidimensional biases, gaps and uncertainties in global plant occurrence information. *Ecology Letters* 19, 992-1006. DOI: <https://doi.org/10.1111/ele.12624>
- Mota, N.F.O., Watanabe, M.T.C., Zappi, D. C., Hiura, A.L., Pallos, J., Viveros, R.S., Giulietti, A.M., Viana, P.L., 2018. Cangas da Amazônia: a vegetação única de Carajás evidenciada pela lista de fanerógamas. *Rodriguésia* 69, 3, 1435-1488. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-7860201869336>
- Neves, D.M., Dexter, K.G., Pennington, R.T., Bueno, M.L., Oliveira-Filho, A.T., 2015. Environmental and historical controls of floristic composition across the South American dry diagonal. *Journal of Biogeography* 42, 8, 1566-1576. DOI: <https://doi.org/10.1111/jbi.12529>
- Oliveira, U., Soares-Filho, B.S., Paglia, A.P., Brescovit, A.D., Carvalho, C.J., Silva, D.P., Rezende, D.T., Leite, F.S.F., Batista, J.A.N., Barbosa, J.P.P.P., Stehmann, J.R., Ascher, J.S., Vasconcelos, M.F., De Marco, P., Löwenberg-Neto, P., Ferro, V.G., Santos, A.J., 2017. Biodiversity conservation gaps in the Brazilian protected areas. *Scientific reports* 7, 1, 1-9. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-7860201869404>
- Peixoto, A. L., Maia, L. C., 2013. Manual de Processamento para Herbário. Recife: Editora Universitária - UFPE.
- Pinagé, E.R., Keller, M., Peck, C.P., Longo, M., Duffy, P., Csillik, O., 2023. Effects of forest degradation classification on the uncertainty of aboveground carbon estimates in the Amazon. *Carbon Balance and Management* 18, 2, 1-14. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13021-023-00221-5>
- POWO. Plants of the World Online, 2023. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Disponível: <http://www.plantsoftheworldonline.org> Acesso: Jul 2020.
- Profice, S.R.; Kameyama, C.; Côrtes, A.L.A.; Braz, D.M.; Indriunas, A.; Vilar, T.; Pessoa, C.; Ezcurra, C.; Wasshausen, D. 2020. *Acanthaceae* in Lista de Espécies da Flora do Brasil.
- Quiroga-Carmona, M., Storz, J.F., D'Elia, G., 2023. Elevational range extension of the Puna Mouse, *Punomys* (Cricetidae), with the first record of the genus from Chile. *Journal of Mammalogy* 104, 5, 1144-1151. DOI: <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyad064>
- Reis, A.S., Kameyama, C., Gil, A.S.B., 2017. *Ruellia anamariae*, uma nova espécie de Acanthaceae do norte do Brasil. *Phytotaxa* 327, 3, 276-282. DOI: <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.327.3.7>
- Reis, D.O., Mendonça, D.A., Fabricante, J.R., 2022. Levantamento florístico e fitossociológico do estrato arbustivo-arbóreo de uma área de caatinga em Pernambuco, Brasil. *Journal of Environmental Analysis and Progress* 7, 1, 041-051. DOI: <https://doi.org/10.24221/jeap.7.01.2022.4540.041-051>
- Ribeiro, R.S., Pereira, N.V., Cruz, K.R., Almeida, S.D., Cardoso, S.M.C., Ribeiro, R.S., Soares-Lopes, R.A.S., 2021. O primeiro checklist de angiospermas do município de Nova Bandeirantes, Mato Grosso, Brasil. *Advances in Forestry Science* 8, 1, 1335-1348. DOI: <https://doi.org/10.34062/afs.v8i1.11003>
- Roldão, A. F., Ferreira, V.O., 2019. Climatologia do Estado do Tocantins. *Caderno de Geografia* 29, 59, 1161-1181. DOI: <https://doi.org/10.5752/P.2318-2962.2019v29n59p1161>
- Rocha, M.I.S., Nascimento, D.T.F. Padrões e tendências espaço-temporais da ocorrência de queimadas no Cerrado entre 1999 e 2018. *Boletim Goiano de Geografia* 42, e70659, 1-21. DOI: <https://doi.org/10.5216/BGG.v42.70659>
- Santos, E.A.C., Oliveira, E.V.S., Santana, J. P., Brito, N.S., Costa, E.B.A., Firmino, J., Lemos, R.P.L., Silva, J.W.A., Prata, A.P.N., 2022. Distribuição e diversidade da flora vascular em cinco remanescentes naturais de Alagoas: síntese do conhecimento atual. *Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza* 6, e1850. DOI: <http://dx.doi.org/10.29215/pecen.v6i0.1850>
- Silva, M.V.O., Araújo, F.S., Ledru, M.-P., 2023. A palynological atlas of the Cerrado-Caatinga

- ecotone in northeastern Brazil. Review of Palaeobotany and Palynology. <https://doi.org/10.1016/j.revpalbo.2023.10502>
- Silva F.A., Bonadeu, F., 2019. Acanthaceae em Colorado do Oeste, Rondônia, Brasil. *Rodriguésia* 70, e00212018. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-7860201970082>
- Silva, M.J., Miranda, J.I.M., Ferreira, M.S., 2010. Flora da região de Xingó, Alagoas e Sergipe: Acanthaceae A. Juss. *Revista Caatinga* 23, 2, 59-67. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-7860201768219>
- Sousa-Baena, M.S., Garcia, L.C., Peterson, A.T., 2014. Completeness of digital accessible knowledge of the plants of Brazil and priorities for survey and inventory. *Diversity and Distributions* 20, 369-381. DOI: <https://doi.org/10.1111/ddi.12136>
- Souza, E.B., Nepomuceno, F.A.A., Santos, F.D.S., Araújo, F.F., Nepomuceno, I. V., Paula, A.S., Amorim, V. O., Branco, M.S.D., Rabelo, S.T., Pinto, D.M.M., Nascimento, J.B.S., Moro, M.F., 2022. Flora and physiognomy of Caatinga vegetation over crystalline bedrock in the northern Caatinga domain, Brazil. *Rodriguésia* 73, e01252021. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-7860202273109>
- Teixeira, M.G., Venticinque, E.M., Lion, M.B., Pinto, M.P., 2021. The Brazilian Caatinga protected areas: an extremely unbalanced conservation system. *Environmental Conservation* 48, 4, 287-294. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0376892921000308>
- Tocantins. Secretaria de Planejamento e da Modernização da Gestão Pública (Seplan). Departamento de Pesquisa e Zoneamento Ecológico-Econômico. Diretoria de Zoneamento Ecológico-Econômico (DZE). Projeto de Desenvolvimento Regional Sustentável. Mapeamento das Regiões Fitoecológicas e Inventário Florestal do Estado do Tocantins. Inventário Florestal do Tocantins. Escala 1:100.000. Palmas: Seplan/DZE, 2013, p. 24-25.
- Vitório, C., Marinho, L., Costa, G., Aona, L., 2019. Flowering plants of Contendas do Sincorá National Forest (*Caatinga*, northeastern Brazil). *Brazilian journal of Botany* 42, 717-725. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40415-019-00564-9>
- Vodonis, S.F., Lopes, R.F., Oliveira, K. P.G.A., Silva, E.G., Assis, N.C., Viana, R.H.O., Lolis, S.F., 2018. Censo florestal de uma ilha fluvial no reservatório Luís Eduardo Magalhães, Porto Nacional – Tocantins. *Revista Interface* 15, 7-73.
- Wasshausen, D.C., Wood, J.R.I., 2004. Acanthaceae of Bolivia. *Contributions from the United States National Herbarium* 49, 1-152.
- Whittaker, R.J., Araújo, M.B., Jepson, P., Ladle, R.J., Watson, J.E.M., Willis, K.J., 2005. Conservation Biogeography: assessment and prospect. *Diversity and Distributions* 11, 3-23. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1366-9516.2005.00143.x>
- Zocal, K.H., Alcantara, C., Pessoa, E., 2023. Acanthaceae from Cuiabá lowlands, Mato Grosso, Brazil: a vegetational mosaic extending from Chapada dos Guimarães to Pantanal. *Rodriguésia* 74, e00612022. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-7860202374013>

ANEXO C – DIRETRIZES DA REVISTA UÁQUIRI - PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE

Submissões

O cadastro no sistema e posterior acesso, por meio de login e senha, são obrigatórios para a submissão de trabalhos, bem como para acompanhar o processo editorial em curso. [Acesso](#) em uma conta existente ou [Registrar](#) uma nova conta.

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

- A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao editor".
- O arquivo da submissão está em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF.
- URLs para as referências foram informadas quando possível.
- O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em [Diretrizes para Autores](#), na página Sobre a Revista.
- A declaração de concordância de submissão foi assinada por todos os autores?

Diretrizes para autores

A revista UÁQUIRI é uma publicação do Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGGeo) da Universidade Federal do Acre (Ufac). Trata-se de uma ferramenta de divulgação dos resultados de pesquisa sobre a produção do espaço geográfico e estudos temáticos que envolvam a região amazônica e discussões teórico-metodológicas geográficas.

É uma revista eletrônica semestral destinada à divulgação de artigos científicos, resenhas e relatos de experiência:

1. Os **artigos** devem estar relacionados à temática da Revista e apresentados sob a forma de revisão de literatura, ensaios ou resultados de pesquisa. Os artigos devem apresentar de 12 a 20 laudas. Você deverá usar o **Template do artigo** disponível.
2. As **resenhas** de livros ou filmes. Devem ser caracterizados por abordagens críticas e levando os leitores à reflexão sobre temas relevantes na área de conhecimento. As resenhas devem apresentar de 3 a 8 laudas. (**Template da resenha**)
3. Os **relatos de experiências** são resultados de relatos de trabalho de campo e experiências vividas. Os relatos de experiências devem apresentar de 5 a 12 laudas. ([Template para relato](#))
4. Modelo de declaração de concordância dos autores (**Modelo da declaração**)

A **estrutura do artigo** deve compreender o resumo em português e outros dois idiomas, sendo o inglês e/ou espanhol ou francês; as palavras-chave; a introdução; os itens que contemplem a fundamentação teórica, materiais e métodos ou metodologia, resultados; discussão; as considerações finais; as referências.

Para a identificação dos artigos:

- Título do artigo em português: maiúscula e negrito, time New Roman, tamanho 14, centralizado, espaçamento simples.
- Título do artigo em língua estrangeira (inglês e espanhol ou francês): maiúsculo, itálico, Time New Roman 11, centralizado, espaçamento simples.
- Colocar o(s) nome(s) completo(s) do(s) autor(es): Time New Roman 11, centralizado, espaçamento simples.
- A titulação dos autores (Abreviado) devem aparecer sobrescrito, antes dos nomes.
- Indicar, logo abaixo do(s) nome(s) do(s) autor(es), cargo, filiação institucional, Cidade, Estado, País.
- O uso do ORCID é recomendado e e-mail do autor correspondente é obrigatório.

Para a formatação básica dos artigos:

- Arquivo on-line em formato A4;
- Editor de texto Word for Windows;
- Margens superior e esquerda de 3 cm, margens inferior e direita de 2 cm;
- Fonte do corpo principal em Times New Roman 12;
- Espaçamento entre linhas de 1,5;
- Recuo da primeira linha 1,25;
- Alinhamento justificado;
- Os subtítulos devem ser escritos em negrito, Times New Roman 12, com a primeira letra da palavra maiúscula e as demais minúsculas.

O **resumo** é uma descrição concisa da totalidade do artigo destacando os pontos relevantes da pesquisa, que se limita ao máximo de 250 palavras. Escrever apenas um parágrafo contínuo, fonte Times New Roman, tamanho 11, espaçamento simples, alinhamento justificado, sem recuo. O texto deve apresentar a ideia central do manuscrito logo na primeira frase destacando, na sequência, os objetivos da pesquisa, o método ou metodologia, os principais resultados (parciais ou totais) e conclusões mais relevantes sobre a pesquisa.

As palavras-chave devem ser de três a cinco palavras, Times New Roman 11, espaçamento simples, justificado, separadas entre si por ponto e vírgula e finalizando também por ponto.

Tanto o **título**, **resumo** como as **palavras-chave** devem constar no artigo em português e em duas línguas estrangeiras, sendo obrigatoriamente o inglês e uma terceira língua o espanhol ou o francês.

As referências bibliográficas completas deverão ser apresentadas em ordem alfabética no final do texto, de acordo com as normas da ABNT (NBR-6023-2018).

Ao enviar texto para a publicação, o autor estará autorizando que seu trabalho seja reproduzido pela revista tanto em publicação imediata como posterior, e sempre será respeitado o direito autoral.

O texto será apreciado pela Comissão de Publicação que poderá aceitar, recusar ou reapresentar o original ao(s) autor(res) com sugestões de alterações editoriais. Os artigos serão encaminhados para aos pareceristas, cujos nomes permanecerão em sigilo.

As figuras (gráficos, desenhos, mapas, fotos, fluxogramas, etc.) devem ser limitadas ao mínimo indispensável, identificadas e numeradas em algarismo arábico na parte superior. Caso seja de fonte secundária, o autor deverá apresentar a fonte e se responsabilizar pela autorização de uso (recomenda-se autorização por escrito).

As tabelas e figuras (gráficos, fluxogramas, imagens e mapas) deverão ser numeradas consecutivamente em algarismos arábicos, na parte superior, com legenda.

DECLARAÇÃO DE DIREITO AUTORAL

Direitos Autorais para artigos publicados nesta revista são do autor, com direitos de primeira publicação para a revista. Os artigos são de uso gratuito, com atribuições próprias, em aplicações educacionais e não comerciais. O conteúdo dos artigos é de inteira responsabilidade dos seus autores, sendo que a revista se isenta de qualquer responsabilidade relacionada aos mesmos.

Artigos

Trabalhos embasados em pesquisas metodologicamente fundamentadas, criteriosamente conduzidas e adequadamente analisadas ou artigos de desenvolvimento embasados em pesquisa bibliográfica, propondo novos modelos e interpretações de fatos relevantes para a comunidade acadêmica.

Resenhas

Formas mais livres de contribuição científica. Devem ser caracterizadas por abordagens críticas e, por vezes, criativas, levando os leitores à reflexão sobre temas relevantes na área de conhecimento.

Relatos de experiências

São formas mais livres de contribuição científica. Devem ser caracterizados por abordagens críticas e, por vezes, criativas, levando os leitores à reflexão sobre temas relevantes na área de conhecimento.

Declaração de Direito Autoral

Direitos Autorais para artigos publicados nesta revista são do autor, com direitos de primeira publicação para a revista. Os artigos são de uso gratuito, com atribuições próprias, em aplicações educacionais e não comerciais. O conteúdo dos artigos é de inteira responsabilidade dos seus autores, sendo que a revista se isenta de qualquer responsabilidade relacionada aos mesmos.

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

UÁQUIRI - Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Ufac

Periodicidade: semestral (Qualis B1)

ISSN: 2675-4088

Editora da Universidade Federal do Acre

Rod. BR 364, km 04, Bairro Distrito Industrial, Rio Branco/AC CEP: 69920-900

Rio Branco, Acre, Brasil.

ANEXO D – DIRETRIZES DA REVISTA ACTA AMAZONICA – INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

Acta Amazonica publishes original research, in the form of full articles, reviews and short communications that focus on the Amazon biome. Studies concerned with parts of other biomes in the Legal Amazon (Cerrado and Caatinga) are not prioritized by the journal. Manuscripts have to be written in English and are submitted to a double-blind review process.

Submissions are accepted in the following research areas:

Agronomy and Forestry
Animal Sciences and Fisheries
Biodiversity and Conservation
Biotechnology
Chemistry and Pharmacology
Environmental Sciences
Food Sciences
Geosciences
Health Sciences
Human and Social Sciences
Materials Technology

GENERAL STYLE AND FORMAT

All manuscripts have to be submitted in English (both American and British English are accepted). As we use double-blind evaluation, all manuscripts have to be anonymized, i.e., all author information has to be submitted in a separate title-page file.

Manuscripts of all types have to be formatted as Office Word DOC/DOCX documents in A4 page size, with 3-cm margins all-round and continuous line numbering, written in Times Roman 12, with double line spacing throughout (including references and figure legends). Use single spacing for tables. Manuscript files should not exceed 2 MB.

Do not use one-sentence paragraphs. Avoid an excess of short paragraphs. Only one level of sub-titles is allowed within sections. Do not use sentences only to describe the content of tables or figures, as this information is redundant with figure legends and table captions.

Bibliographic citations are expected to be placed preferentially at the end of sentences, in parentheses. Use the format Smith (2007), (Smith 2007), Smith and Jones (2007), (Smith and Jones 2007), Smith et al. (2007), (Smith et al. 2007). Use the latter form for all references with more than three authors. List more than one citation in chronological order, and in alphabetical order for citations from the same year; for example: (Viana et al. 2001; Caldwell et al. 2007; Smith 2007; Benavides et al. 2017).

Cite figures and tables as (Figure 1) or (Table 1), etc. Cite figures and tables in the text in increasing numerical order. Place tables at the end of the manuscript. Figures have to be submitted separately (see below in Section Format).

Scientific names of species have to be written in italics and spelled out (e.g. *Leporinus macrocephalus*) in the title, and the first time they are cited in Abstract and Introduction. Use the abbreviated form (e.g. *L. macrocephalus*) in subsequent citations, except at the beginning of a sentence, when the name always has to be spelled out. Cite the author of the species (e.g. *Leporinus macrocephalus* Garavello and Britisk 1988) the first time it is cited after the Abstract.

Separate decimal fractions by a point, and separate numerals from measuring units by one space (e.g. 40.6 cm, 200.3 kcal), except for temperature units (e.g. 60°C, NOT 60 °C) and percentages (e.g. 5%, NOT 5 %). Use negative exponents instead of a slash (/) (e.g. cmol kg⁻¹ instead of cmol/kg; m s⁻¹, NOT m/s). Use space instead of point between symbols (e.g. m s⁻¹, NOT m.s⁻¹). Use kg instead of Kg and km instead of Km, etc. Formulas can be inserted in the text using the Office Word equation function tool.

Title page – Include in the title page file the title of the manuscript, the author names, authors' institutional affiliations, e-mail of the corresponding author, the Acknowledgments section, and the Data Availability section (see below in Data Policy).

Write in capital letters the part of the surname that each author wants to be used in citations, e.g., if Maria Souza Pereira wants to be cited as Pereira MS, she should write her name as Maria Souza PEREIRA. If she wants to be cited as Souza-Pereira M, she should write her name as Maria SOUZA PEREIRA.

Write the authors' institutional affiliation in the language of the country of the institution. Names of institutions in countries that do not use the latin alphabet should be written in English. Write the affiliation beginning with the higher hierarchical level (e.g. university, research institute), followed by city, state and country. Street address is optional. If the author is affiliated to more than one institution, list each affiliation separately. When two or more authors share the same affiliation, list it only once. Check a recent issue of the journal for the format of authors names and institutions. Do not include titles (PhD, MSc, etc.) or other "mini CV" information in the address.

Original article – Manuscripts submitted as "original article" have to be based on original research and are limited to a total length of 7500 words (including title, abstract, references, figure legends and tables). Up to five tables and seven figures can be included (see below in Section Format).

Organize the manuscript in the following sequence: title in English, Abstract, Keywords, version in Portuguese OR Spanish of title, abstract and keywords, Introduction, Material and Methods, Results, Discussion, Conclusions, References, Figure Legends, Tables.

Abstract and Resumo/Resumen are limited to 250 words. Results and Discussion are strictly separated sections. Do not repeat results, nor cite figures or tables, in the Discussion section.

Short Communication - Manuscripts submitted as "short communication" have to be based on original research that consists of more simple reports or data of not enough complexity for submission as an original article. They are limited to a total length of 2500 words (including title, abstract, references, figure legends and tables). Up to two tables and three figures can be included (see below in Section Format).

Organize the manuscript in the following sequence: title in English, Abstract, Keywords, version in Portuguese OR Spanish of title, abstract and keywords, body of the text (no section titles), References, Figure Legends, Tables.

Abstract and Resumo/Resumen are limited to 150 words. Although no section titles are used, the text should follow a logical sequence of introduction, methodology, results, discussion and conclusive remarks.

No supplementary material is allowed for short communications.

Review - Manuscripts submitted as "review" have to be based on original propositions of literature and data compilation, including an analytical interpretation and discussion, not only a simple description of the reviewed material. They are limited to a total length of 7500 words (including title, abstract, references, figure legends and tables). Up to five tables and seven figures can be included (see below for figure submission).

Organize the manuscript in the following sequence: title in English, Abstract, Keywords, version in Portuguese OR Spanish of title, abstract and keywords, Introduction, Material and Methods, body of the text, References, Figure Legends, Tables. An introduction and methodological section are mandatory, but the organization of the text after that is at the discretion of the authors.

Abstract and Resumo/Resumen are limited to 250 words.

Supplementary material – The submission of supplementary material is allowed for original articles and reviews, to provide access to support material that is not essential to the study, but aids in the interpretation of the results. It may be in the form of tables, images or figures, or other support material, such as, for example, lists of collection material examined or questionnaires applied in ethnological studies. These materials will be available only in the online version of the article. Refer to supplementary files in the text of the manuscript as (Supplementary Material, Table S1) or (Supplementary Material, Figure S1), or (Supplementary Material, Appendix S1), etc. For the review process, submit all supplementary material, including tables, figures plus figure legends in one DOC/DOCX file.

Audio and video files do not need to be referred to in the text as "Supplementary Material". It is sufficient to include the URL link of the source file. Access to these files has to be available for reviewers.

SECTION FORMAT

Abstract

The abstract should present an essential overview of the study that makes the gist of the study clear for readers that read only the abstract of the article. Make sure to present the justification and objective of the study, its geographical circumscription, general methodology used, main results, main discussion points and conclusion.

Keywords

Use up to six words or expressions as keywords. Do not use words that are already used in the title.

Introduction

This section should concentrate on introducing the specific subject of the study, avoiding information on the species, biome or research area that is unrelated to the specific objective of the study. The introduction should reflect the state of the art of the specific research topic, inform the knowledge gap addressed by the study, and make clear the interest of the study for the Amazon region. End the introduction with a paragraph stating the objectives of the study. State the working hypothesis of the study whenever pertinent.

Material and Methods

Description of study sites and general geographical and environmental contexts should be written for a non-regional readership that is not familiarized with the region. Sampling design, experimental design, laboratory procedures and statistical analyses have to be described clearly and with sufficient detail as to be replicated by other researchers. Include informative location maps when required. Use past tense in this section.

Results

Provide here an objective report of observations, experiments, data analysis, etc. Always use past tense for reporting results. For the sake of transparency, report full test results, not only whether P is higher or lower than 0.05. Comments and interpretations belong to the Discussion. All tables and figures should be referred exclusively here. All samplings, experiments and analyses mentioned in Material and Methods have to be reported in the Results section and vice-versa.

Discussion

This section should not be a repetition of results followed by comments. The Discussion is not expected to contain any reporting of results, neither original nor repeated from the Results section. The Discussion is expected to have a content beyond the simple comparison with measures or test results obtained by other authors on the same subject. Tables and figures should not be referred here, unless it is very relevant for a point being highlighted. References should reflect the current state of the knowledge in the specific research area of the study. Include references preferentially at the end of the sentence, in parentheses.

Conclusions

Conclusions have to be written in one paragraph, and should present the answer to the question posed in the objectives, how it fits into the body of knowledge on the subject, and how it informs future research.

Acknowledgments

This section is mandatory (to be placed in the title page) and should include all funding agencies of research grants and scholarships involved in the study, as well as institutional and individual support received by the authors. Names of institutions and agencies have to be spelled out and written in the original language of their home country (in English if the country of origin does not use the latin

alphabet). If no external funding, nor specific funding from the home institution, was received whatsoever, authors are requested to state that the study was carried out without third-party funding and without specific institutional support.

References

References should be mainly of up-to-date published peer-reviewed articles and books. The reference to preprints is not allowed in the published article.

Citation style templates for Acta Amazonica article, book, book chapter, webpage and thesis/dissertation format are available from Zotero Style Repository and Mendeley Reference Management.

In Zotero the style template can be downloaded from (<https://www.zotero.org/styles/acta-amazonica>).

In Mendeley, for the style template (acta-amazonica.csl) to be uploaded correctly, it needs to be saved in the <citationStyles-1.0> directory, usually located in: C: > Program Files (x86) > Mendeley Desktop > citationStyles-1.0

Use the following formats for the reference list:

Articles in journals

Prestinaci, F.; Pezzotti, P.; Pantosti, A. 2015. Antimicrobial resistance: a global multifaceted phenomenon. *Pathogens and Global Health* 109: 309-318.

Publications with more than six authors

Massi, K.G.; Bird, M.; Marimon, B.S.; Marimon Jr., B.H.; Nogueira, D.S.; Oliveira, E.A.; et al. 2017. Does soil pyrogenic carbon determine plant functional traits in Amazon basin forests? *Plant Ecology* 218: 1047-1062.

Magnusson, W.E.; Lima, A.P.; Luizão, R.; Luizão, F.; Costa, F.R.C.; de Castilho, C.V.; et al. 2005. RAPELD: a modification of the Gentry method for biodiversity surveys in long-term ecological research sites. *Biota Neotropica* 5: 01005022005.

Books

Soares, C.P.B.; Paula-Neto, F.P.; Souza, A.L. 2011. *Dendrometria e inventário florestal*. 2nd ed. Editora UFV, Viçosa. 272p.

Book chapters

Morais, E.G.F.; Peronti, A.L.B.G.; Marsaro-Júnior, A.L.; Amaro, G.C. 2015. Cochonilla-rosada, *Maconellicoccus hirsutus* (Green). In: Vilela, E.F.; Zucchi, R.A. (Eds.). *Pragas introduzidas no Brasil: insetos e ácaros*. FEALQ, Piracicaba. p.328-344.

Grey literature (theses, unpublished technical reports, technical brochures, online resources, etc.) can be accepted, but should be cited only when absolutely necessary, and weblinks to permanent official repositories where the material may be accessed should be included whenever possible. In case of an excess use of grey literature (>25% of references), its use should be justified in the cover letter to the editor.

Master's dissertation

Tizuka, M.M. 2013. Geoarqueologia e paleohidrologia da planície aluvial holocênica do alto Rio Madeira entre Porto Velho e Abunã-RO. Master's dissertation. Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brazil, 170p. (http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/92805/tizuka_mm_me_rcla.pdf?sequence=1)

Doctoral thesis

Barbosa, C.E.A. 2012. Controles ambientais e bióticos da dinâmica de plântulas em uma floresta de terra-firme da Amazônia central. Doctoral thesis. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia -INPA), Brazil, 130p. (<http://bdtd.inpa.gov.br/handle/tede/942>).

Examples of other formats

- ASF. 2015. *Alaska Satellite Facility's data portal for remotely sensed imagery of the Earth*. (<https://vertex.daac.asf.alaska.edu/>). Accessed on 26 Jun 2016.
- Brasil. 2011. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Instrução normativa nº 13 de 24 de março de 2011. Protocolo oficial para avaliação da viabilidade e eficiência agrônômica de cepas, inoculantes e tecnologias relacionados ao processo de fixação biológica do nitrogênio em leguminosas. (<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/fertilizantes/legislacao/in-sda-13-de-24-03-2011-inoculantes.pdf>). Accessed on 15 Jan 2018.
- IBGE. 2016. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Informações sobre o município de Barcelos, Amazonas. (<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/barcelos/panorama>). Accessed on 15 Jan 2018.
- SVS. 2014. *Vigilância da Esquistossomose Mansonii. Diretrizes técnicas*. 4th ed. Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde, Brasil. 146p. (http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_esquistossome_mansonii_diretrizes_tecnicas.pdf). Accessed on 05 Jan 2018.
- USGS. 2004. Shuttle Radar Topography Mission, 1 Arc Second scene SRTM_u03_n008e004, Unfilled Unfinished 2.0. Global Land Cover Facility, University of Maryland, College Park, Maryland, February 2000. (<http://glcf.umd.edu/data/srtm/>). Accessed on 05 Jan 2018.
- WHO. 2015. *World Malaria Report 2015*. World Health Organization. (<http://www.who.int/malaria/publications/world-malaria-report-2015/report/en/>). Accessed on 08 Feb 2016.

Figure legends

Legends of figures should include sufficient metadata to be self-explanatory. Identify the legend with the format: Figure 1.

Tables

Table captions should include sufficient metadata to be self-explanatory. Start the caption with the format: Table 1. Format tables with Office Word. Do not paste tables from other programs. Mark no vertical lines in tables. Use single spacing for table caption and content. When a table exceeds the size of the page, do NOT separate it in two independent tables.

Figures

Figures can be photographs, drawings or graphics. Submit figures exclusively as separate JPG or TIF files in high resolution, minimum 300 x 300 dpi, and maximum 6 MB individual file size. Photographs should be of high quality, sharp focus and adequate contrast. Do not use web posting resolution. Use at least resolution for printed documents. Figures should be formatted to fit within one column or two columns of the journal page format (check a recent issue for reference).

In graphs, mark the X and Y axes with a black solid line, and use inward-facing indentations for the scale-value positions only. Avoid the use of gridlines within the graph area. Place plot legends inside the graph area whenever possible. Both axes should have a title and scale values. Use a font size for axis titles and values that is large enough to assure good visibility in one or two column width of the journal page. The meaning of symbols and acronyms used in figures must be defined in the figure legend. Do NOT use titles placed on top of the graph, nor outer enclosing lines for the graph area.

In composite figures, label each panel with an uppercase letter (A, B, C, etc.).

Maps can have gridlines and have to include a scale bar.

Photographs, illustrations, maps and graphs can be submitted in color and will appear in color in the electronic version of the journal, but will appear in black and white in the printed version. If the authors wish that the figure appears in color in the printed version, the extra printing costs will be charged to the authors. When a color figure is submitted and intended only for the electronic version, please add "This figure is in color in the electronic version." to the figure legend.

Authors are kindly requested to give preference, whenever possible, to black and white graphs, which will be equally readable in the electronic and printed versions. For figures that have been previously published elsewhere, it has to be clearly stated in the figure legend that a permission for reproduction has been granted, along with the source of the figure. Authors may be asked at any time to provide the document that conceded the permission for reproduction. State the author of original drawings and photographs in the figure legend.

DATA POLICY

Nomenclature and units should follow internationally accepted rules and conventions. Use the metric system for measure units, following the International System of Units (SI) (<https://www.nist.gov/publications/international-system-units-si-2019-edition>). Include the equivalent in metric units when citing quantities in other systems. Biological nomenclature should follow the International Code of Nomenclature of Algae, Fungi and Plants (<https://www.iaptglobal.org/icn>), the International Code of Nomenclature of Prokaryotes (<https://www.the-icsp.org/>), and the International Code of Zoological Nomenclature (<https://code.iczn.org/>). All biological species (crops, other plants, bacteria, yeasts, plants, fungi, animals, etc.) should be identified by their scientific name along with their common name in English, with the exception of common domestic animals. All biocides and other organic compounds, including active ingredients of formulations and extracts, should follow the International Union of Biochemistry and Molecular Biology (<https://iubmb.qmul.ac.uk/>).

Voucher material has to be deposited in at least one official institutional zoological collection, herbarium or tissue collection, which has/have to be named in the manuscript, including voucher numbers. If voucher numbers are not available, the deposit must be attested in written form to the editor-in-chief by the collection curator.

Geographical coordinates of study areas and collected material have to be provided. Use the grades, minutes, seconds. For distributional data the datum of coordinates should be provided.

New animal species descriptions (or description of previously unknown life forms of a species) have to include the Official Register of Zoological Nomenclature from ZooBank (<https://zoobank.org>) as a hyperlink or registration code in the version of the manuscript accepted for publication.

Studies that involve essays with living organisms, such as fungi, bacteria, plants, etc., as well as **DNA sequences**, have to present in the version of the manuscript accepted for publication the registration code of deposit of voucher material in a scientific collection or data repository of public access.

All **pertinent** permits, licenses and authorizations that were mandatory to carry out the study (environmental authorities, health safety authorities, ethics committees, etc.) have to be cited in the Material and Methods section. Adherence to international and/or national protocols related to experiments and laboratory procedures have to be stated whenever necessary.

Data availability

All original research articles have to include a "Data availability" section informing whether the dataset is available to the public and where it is deposited. Include this section in the title page.

According to Scielo's guide on data availability statements (<https://wp.scielo.org/wp-content/uploads/dados.pdf>), the use of one of the following alternatives is mandatory:

Data not available – The data that support the findings of this study are not publicly available.

Data available – The data that support the findings of this study (a) were published in this article; (b) were published in this article and in its attached "Supplementary Material" section; (c) are available in [name of repository] and can be accessed at [URL or DOI]; or (d) are available in [name of repository] with the identifying codes [list of identifiers]. In the case of anonymized data, use (e) the anonymized data that support the findings of this study are available in [name of repository] and can be accessed at [URL or DOI].

Data available upon request – The data that support the findings of this study are available, upon reasonable request, (a) from the corresponding author [name of the corresponding author]; or (b) from [name of the organization]. The dataset is not publicly available because [detail the motive, e.g. the data contain information that compromise the privacy of participants in the research]. If the manuscript is accepted for publication, this information will appear in a "Data availability statement" at the end of the article.

SUBMISSION PROCESS

Access (<http://mc04.manuscriptcentral.com/aa-scielo>) and follow the instructions therein.

All authors of the study have to be registered with a valid e-mail in the online submission form. When registering authors in the system, please use the official institution name in the language of the country of origin. Institutions from countries that do not use the latin alphabet should be registered in English. Always upload the main document file before the figure files, and upload figure files in increasing order. This is necessary for the system to configure correctly the PDF file for reviewers.

When uploading figure files, include the complete figure legend (including the figure number) in the "Caption/Legend" box.

Submit supplementary material files as "Supplemental file for review".

Create a cover letter by typing or pasting text directly into the appropriate space in the submission panel, or by uploading a file as a "Supplemental file NOT for review". Address the cover letter to the editor-in-chief and include the following statements:

- (a) The research data are original and accurate;
- (b) All authors participated actively in the discussion of results and have read and approved the final version of the manuscript, and assume public responsibility for its content;
- (c) The submitted manuscript has not previously been published, nor has it been submitted for publication elsewhere, in print or online format, entirely or in part, and will not while being considered for publication in *Acta Amazonica*;
- (d) The manuscript does not infringe third-party copyright or intellectual property rights; otherwise I will be solely responsible and liable for any such infringement in all applicable administrative and legal instances;
- (e) All ethical principles and guidelines that apply to the research presented in the submitted manuscript have been duly observed, and all pertinent declarations, authorizations and/or licenses are presented in the manuscript.

Further inquiries on the submission process should be directed to acta@inpa.gov.br. If you already have submitted a manuscript, please make sure to inform the submission number.

LICENSING AND COPYRIGHT

All content of the journal is licensed under the Creative Commons Attribution License (CC-BY). Under CC-BY, authors retain copyright of their work. The license allows re-distribution and re-use of the published work on the condition that the creator is appropriately credited.

SUBSCRIPTIONS

Acta Amazonica does not charge submission or publication fees. Access to the online version is free of charge.

Subscriptions to *Acta Amazonica* (printed version) are available for an annual fee of USD 100.00 for institutional subscriptions and USD 75.00 for individual subscriptions, payable by check or bank transfer. Inquiries regarding subscriptions should be directed to e-mail acta@inpa.gov.br, or phone +55 92 3643-3236.

ANEXO E – DIRETRIZES DA REVISTA ACTA BIOLÓGICA COLOMBIANA – UNIVERSIDADE NACIONAL DA COLÔMBIA

Envíos

El registro y el inicio de sesión son necesarios para enviar elementos en línea y para comprobar el estado de los envíos recientes. [Ir a Iniciar sesión](#) a una cuenta existente o [Registrar](#) una nueva cuenta.

Lista de comprobación para la preparación de envíos

Como parte del proceso de envío, los autores/as están obligados a comprobar que su envío cumpla todos los elementos que se muestran a continuación. Se devolverán a los autores/as aquellos envíos que no cumplan estas directrices.

- El texto cumple con los requisitos bibliográficos, de forma y estilo indicados en las [Normas para autores](#) y es enviado de acuerdo con el [formato de sometimiento de manuscritos](#).
- Por favor verifique que el manuscrito no contenga datos de los autores, para asegurar una revisión anónima.

Para eliminar la información oculta sobre autores siga las instrucciones [AQUI](#)

- SUGERIR 5 POSIBLES EVALUADORES con su respectivo nombre, afiliación y correo electrónico. Agregar los datos en el recuadro de abajo que parece como " Comentarios para el EDITOR"). Si lo desea, pueden mencionar los posibles evaluadores con los cuales tenga conflicto de intereses y que no quiera que revisen su manuscrito.
- Diligenciar el Formato unico de carta de presentación (clic para descargar), y enviarlo como adjunto al correo racbiocol_fcbog@unal.edu.co
- Indique si se siguieron las **normas éticas** cuando se trate de estudios o recolectas que requieran de aprobación por parte de un Comité o entidad (institucional o regional) encargados de supervisar los proyectos de investigación. No emplee, nombres propios, ni las iniciales ni el número de historia clínica de pacientes. Cuando se realicen experimentos con animales, se indicará claramente si se han seguido las directrices de la institución o de un consejo de investigación nacional, o se ha tenido en cuenta alguna ley nacional sobre cuidados y usos de animales de laboratorio. De preferencia coloque los datos fecha y número del acta o resoluciones. Para manuscritos que incluyan resultados donde se requiere del envío de ejemplares a colecciones biológicas, es requisito indicar los números de colección y datos de los recolectores, indicar los datos del lugar donde se depositaron o consultaron los especímenes o ejemplares (*vouchers*). Para el caso de tejidos congelados depositados en colecciones, así como de secuencias de ADN depositadas en bases de datos, se deberán incluir también los números de acceso. Indicar el número del permiso de recolecta y/o acceso a recursos genéticos del material cuando sea pertinente.
- Se ha verificado a través del check list que el documento cumple con todos los elementos de acuerdo con la comprobación de las directrices de la revista ABC. [CHECK LIST](#).

Directrices para autores/as

El envío de manuscritos debe ser realizado únicamente a través de la plataforma OJS de la revista. Consulte la guía completa para autores en línea [AQUI](#).

Los autores deben enviar el manuscrito a través de la página web de la revista de acuerdo con el [formato de postulación](#). Una vez realizado el envío se debe enviar firmado el [formato unico de carta de presentación](#) al correo racbiocol_fcbog@unal.edu.co, este modelo de carta incluye la declaración de originalidad, conflicto de intereses y acuerdo de licencia.

Si ha sido notificado por el editor de sección que su manuscrito podría tenerse en cuenta para publicación, por favor envíe la nueva versión de acuerdo con el formato e instrucciones de la [Carta de Respuesta al Editor](#).

Como estrategia para aumentar la difusión y visibilidad internacional de los resultados presentados en sus manuscritos, Acta Biológica Colombiana sugiere que su manuscrito sea sometido desde el inicio en inglés.

Políticas de sección

Artículos de Investigación

Son escritos científicos cuyo contenido debe incluir resumen, introducción, materiales y métodos, resultados, discusión, agradecimientos y bibliografía. Se aceptan máximo cinco figuras y/o tablas y máximo 50 citas bibliográficas recientes y relevantes en el tema del artículo.

Artículos de Revisión

En su mayoría serán solicitadas por invitación del Comité Editorial teniendo en cuenta la experticia de los autores en el tema. Es aquel artículo que consigna el estado actual del conocimiento sobre un tema en particular donde el autor establece su aporte y criterio sobre dicho tema. El número máximo en páginas del documento Word a doble espacio es de 30 páginas. Debe tener por lo menos 50 referencias bibliográficas relevantes y preferiblemente de la última década.

Artículos de Reflexión

Son escritos en los cuales los autores presentan una posición determinada sobre un tema en particular, y basan su argumentación en su trabajo y en literatura de relevancia consultada. Debe tener entre 30-50 referencias bibliográficas.

Nota Breve

Son comentarios concisos y críticos que consignan un resultado original de un tema, con máximo cinco páginas. En texto corrido sin dividirlo en introducción, materiales y métodos, etc. Cuando sea estrictamente necesario, pueden ser incluidas máximo dos figuras o tablas por trabajo. Máximo 30 citas bibliográficas.

Aviso de derechos de autor/a

1. La aceptación de manuscritos por parte de la revista implicará, además de su edición electrónica de acceso abierto bajo licencia [Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0](#) (CC BY NC SA), la inclusión y difusión del texto completo a través del repositorio institucional de la Universidad Nacional de Colombia y en todas aquellas bases de datos especializadas que el editor considere adecuadas para su indización con miras a incrementar la visibilidad de la revista.
2. Acta Biológica Colombiana permite a los autores archivar, descargar y compartir, la versión final publicada, así como las versiones pre-print y post-print incluyendo un encabezado con la referencia bibliográfica del artículo publicado.
3. Los autores/as podrán adoptar otros acuerdos de licencia no exclusiva de distribución de la versión de la obra publicada (p. ej.: depositarla en un archivo telemático institucional o publicarla en un volumen monográfico) siempre que se indique la publicación inicial en esta revista.
4. Se permite y recomienda a los autores/as difundir su obra a través de Internet (p. ej.: en archivos institucionales, en su página web o en redes sociales científicas como Academia, Researchgate; Mendelay) lo cual puede producir intercambios interesantes y aumentar las citas de la obra publicada. (Véase [El efecto del acceso abierto](#)).

Política de tratamiento de datos personales

La revista Acta Biológica Colombiana se acoge a las disposiciones generales del Hábeas Data contenidas en la Ley Estatutaria 1266 de 2008, en cuanto al manejo de información contenida en bases de datos personales. Los nombres y direcciones de correo-e introducidos en esta revista se usarán exclusivamente para los fines declarados por esta revista y no estarán disponibles para ningún otro propósito u otra persona.

ANEXO F – DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO RELACIONADOS À TESE

1. Coautoria de artigo publicado na revista **Journal of Geospatial Modelling**, Qualis B4. 2023. Autores: Kerley Lima dos Santos, Camila dos Santos Pires, Eduardo bezerra de Almeida Jr., Alessandro Oliveira Silva. Título do artigo: FLORÍSTICA DE UM TRECHO DE AFLORAMENTO ROCHOSO DA RESERVA LEGAL DO IFTO *CAMPUS* ARAGUATINS, TOCANTINS, BRASIL.
2. Participação na **38ª Reunião Nordestina de Botânica**. Evento realizado pela Sociedade Botânica do Brasil – SBB, Regional Nordeste. 09 a 11 de agosto de 2023. Evento online. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=GvKS3bNVGEg&t=16s> (apresentação do trabalho). Trabalho intitulado: FLORÍSTICA DE UM TRECHO DE AFLORAMENTO ROCHOSO DA RESERVA LEGAL DO IFTO *CAMPUS* ARAGUATINS, TOCANTINS, BRASIL.
3. Participação no **2º Congresso de Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia – CBBBA**. Evento realizado pelo Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia da Rede Bionorte. 08 a 12 de agosto de 2022. Evento presencial em Belém – PA. Trabalho intitulado: FLORA FANEROGÂMICA DA MICRORREGIÃO DO BICO DO PAPAGAIO, TOCANTINS, BRASIL.
4. Participação na **37ª Reunião Nordestina de Botânica**. Evento realizado pela Sociedade Botânica do Brasil – SBB, Regional Nordeste. 08 a 11 de novembro de 2021. Evento online. Disponível em: <https://www.even3.com.br/37rnb/> Trabalho intitulado: COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DE UMA ÁREA DE MATA FECHADA DA RESERVA LEGAL DO IFTO *CAMPUS* ARAGUATINS.
5. Orientação de **Trabalho de Conclusão de Curso** de Licenciatura em Ciências Biológicas. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – *Campus* Araguatins. Autora: LESLY NATALIE BRITO ARAÚJO. Título do trabalho: LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DAS ANGIOSPERMAS DE UM FRAGMENTO FLORESTAL NA RESERVA LEGAL DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS, *CAMPUS* ARAGUATINS. 2021.
6. Orientação de **Trabalho de Conclusão de Curso** de Licenciatura em Ciências Biológicas. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – *Campus* Araguatins. Autor: FÉLKERSON MARINHO FERREIRA. Título do trabalho: COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E ESTUDO ETNOBOTÂNICO DE UM FRAGMENTO ECOTONAL DA RESERVA LEGAL DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS, *CAMPUS* ARAGUATINS. 2021.

7. Orientação de **Trabalho de Conclusão de Curso** de Licenciatura em Ciências Biológicas. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – *Campus Araguatins*. Autor: FELIPE OLIVEIRA DE LIRA. Título do trabalho: COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DE UMA ÁREA DE MATA FECHADA DA RESERVA LEGAL DO IFTO - *CAMPUS ARAGUATINS*. 2021.
8. Orientação de **Trabalho de Conclusão de Curso** de Licenciatura em Ciências Biológicas. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – *Campus Araguatins*. Autor: KERLEY LIMA DOS SANTOS. Título do trabalho: LEVANTAMENTO FLORÍSTICO EM UMA ÁREA DA RESERVA LEGAL DO IFTO *CAMPUS ARAGUATINS*. 2021
9. Oficina ministrada na **III Semana Acadêmica de Engenharia Agrônoma no IFTO Campus Araguatins**: O panorama e o futuro do agro no Brasil. 18 a 21 de outubro de 2021. Evento online. Disponível em: <https://www.even3.com.br/iiisemanaacademicadeengenhariaagronomicaiftocampusaraguatins/> Título da oficina: O futuro das plantas do Cerrado: usos e domesticação.
10. Participação na **I Jornada de Botânica: Biodiversidade e Interdisciplinaridade na Botânica**. Evento realizado pelo Programa de Pós-Graduação em Botânica – PPGB, Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE. 10 a 12 de novembro de 2020. Evento online. Disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UCAzhs-kX7nv8fs8ndcCHoDg> (Canal no YouTube PPGBio UFRPE); <https://www.instagram.com/jobot.ufrpe/> (Instagram @jobot.ufrpe). Trabalho intitulado: Composição florística de um fragmento da Reserva Legal do Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia do Tocantins - Campus Araguatins.