

ARTIGO

Visibilizando conhecimentos de espécies arbóreas e arbustivas a partir da produção de materiais de divulgação científica

Making knowledge of tree and shrub species visible through the production of materials for scientific dissemination

Lavínia Andrade Pereira dos Santos¹ , Miguel Barros Peixoto de Oliveira¹ , Gabrieli Pereira Freitas¹ , Glaziele Campbell da Silva¹ , Felipe Pinho de Oliveira¹ , Cristiana do Couto Miranda¹ 

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, *campus* Pinheiral, Brasil.

RESUMO: A região do Médio Vale do rio Paraíba do Sul enfrenta sérios desafios ambientais e socioeconômicos, resultado de uma longa história de ocupação inadequada na região originalmente coberta pelo Bioma Mata Atlântica. A pressão antrópica, iniciada com a exploração madeireira, seguida da cafeicultura, da pecuária, da industrialização e da urbanização, trouxe trágicas consequências como a invisibilização da vegetação original, privando a população contemporânea do conhecimento sobre a rica biodiversidade da região. Nesse contexto, o presente trabalho objetivou estimular o pertencimento, a interação e o cuidado das pessoas com a biodiversidade vegetal, assim como a educação ambiental crítica e conexões entre a conservação da Mata Atlântica e a sociedade, a partir da produção de materiais de divulgação científica e conscientização ecológica sobre espécies vegetais. Dessa forma, foram selecionadas 20 espécies na área do pátio central do Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ) - *Campus* Pinheiral e realizadas pesquisas bibliográficas sobre as suas características botânicas, ecológicas e suas contribuições para o ser humano. A partir dessas informações, foram elaborados 20 *cards* didáticos e 20 placas informativas, contendo QR *code* e tradução em *Braille*, para estimular a inclusão. O QR *code* possibilita o redirecionamento aos *cards*. As placas foram alocadas próximas às espécies no campo. O lançamento do material produzido foi realizado durante a semana do Meio Ambiente, Alimento Orgânico e Agroecológico em 2023 no IFRJ - *Campus* Pinheiral. A partir do presente trabalho, foi possível desvendar representantes da biodiversidade da área do pátio central do IFRJ - *Campus* Pinheiral, antes invisibilizados, de forma a contribuir com a democratização do conhecimento científico e a conscientização ecológica, estimulando assim maior conexão da comunidade com a natureza a qual pertencemos.

Palavras-chave: acessibilidade, divulgação científica, educação ambiental

ABSTRACT: The Médio Vale do Rio Paraíba do Sul region faces serious environmental and socio-economic challenges as a result of a long history of inappropriate occupation in a region originally covered by the Atlantic Forest Biome. Anthropogenic pressure, which began with logging, followed by coffee-growing, cattle-raising, industrialization and urbanization, has had tragic consequences such as making the original vegetation invisible, depriving the contemporary population of knowledge about the region's rich biodiversity. In this context, the aim of this work was to stimulate people's belonging, interaction and care for plant biodiversity, as well as critical environmental education and connections between the conservation of the Atlantic Forest and society, through the production of materials for scientific dissemination and ecological awareness of plant species. In this way, 20 species were selected in the central courtyard area of the Federal Institute of Rio de Janeiro (IFRJ) - Pinheiral *Campus* and bibliographical research was carried out on their botanical and ecological characteristics and their contributions to human beings. Based on this information, 20 didactic cards and 20 information boards were created, containing QR codes and Braille, to encourage inclusion. The QR code makes it possible

to redirect to the cards. The signs were placed near the species in the field. The material produced was unveiled during the 2023 Environment, Organic Food and Agroecology Week at the IFRJ - Pinheiral *Campus*. This work has made it possible to uncover previously invisible representatives of the biodiversity of the central courtyard area of the IFRJ - Pinheiral *Campus*, in order to contribute to the democratization of scientific knowledge and ecological awareness, thus stimulating a greater connection between the community and the nature to which we belong.

Keywords: accessibility, scientific dissemination, environmental education

INTRODUÇÃO

O Brasil é o país com a maior biodiversidade do mundo (Brasil, 2024). De acordo com IBAMA (2024), existem cerca de 100 mil espécies de animais (entre vertebrados e invertebrados) no país. Conforme REFLORA (2024), o território brasileiro apresenta atualmente 52.557 espécies de algas, vegetais e fungos (entre nativas, cultivadas e naturalizadas), sendo 5.043 de algas, 39.321 de criptógamas e fanerógamas, e 8.193 de fungos. No entanto, apesar desta riqueza biológica, a população brasileira possui pouquíssimo conhecimento dessa biodiversidade, sobretudo das plantas e seus diferentes potenciais de uso.

O processo histórico de revoluções agrícola, industrial e tecnológica contribuiu para a desconexão entre o ser humano e a natureza (Schussel, 2004). No Brasil, essa desconexão, assim como a invisibilização e negligenciamento de diversos conhecimentos botânicos adquiridos pelos povos originários também foi associada ao processo e mentalidade colonial vivida durante séculos no país (Freiria, 2015).

Na tentativa de reversão desse cenário, surgem ações e programas de conscientização e preservação ambiental, como o ProNEA. Segundo o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima:

O Programa Nacional de Educação Ambiental é coordenado pelo órgão gestor da Política Nacional de Educação Ambiental, o Ministério do Meio Ambiente. Suas ações destinam-se a assegurar, no âmbito educativo, a integração equilibrada das múltiplas dimensões da sustentabilidade – ambiental, social, ética, cultural, econômica, espacial e política – ao desenvolvimento do País, resultando em melhor qualidade de vida para toda a população brasileira, por intermédio do envolvimento e participação social na proteção e conservação ambiental e da manutenção dessas condições ao longo prazo. (Brasil, 2023)

No entanto, apesar dessas iniciativas, a comunicação científica sobre a biodiversidade nativa ainda deixa significativas lacunas na sociedade, pois os programas vigentes não recebem tanta visibilidade ou não são capazes de alcançar e contextualizar diferentes públicos e territórios.

O sistema educacional ainda replica a relação da sociedade e natureza, em que modelo exploratório e antropocêntrico é dominante, em consequência de um modelo econômico hegemônico e dominante na sociedade atual (Schussel, 2004). Isso resultou no processo de desconexão entre ser humano e natureza, sendo a degradação dela uma consequência. Esse contexto também é vigente no município de Pinheiral, RJ, onde os graves problemas ambientais e socioeconômicos refletem o histórico de ocupação e uso inadequado da região do Médio Vale do rio Paraíba do Sul. O Bioma Mata Atlântica, que cobria originalmente essa região, sofreu forte pressão antrópica com a exploração madeireira e cafeicultura, seguida

pela pecuária e, posteriormente, pelo processo de industrialização e urbanização (Devide, 2014; Miranda e Roppa, 2018). Grande parte da vegetação original se tornou invisibilizada para a população da atualidade, que pouco conhece a biodiversidade e seus diferentes potenciais alimentícios, medicinais, de lazer, artesanais, ornamentais e ecológicos.

Nesse contexto, ressalta-se a necessidade de democratização de conhecimentos sobre a biodiversidade vegetal, assim como a sua contribuição para as pessoas, de forma a desvendar diferentes conexões com o ser humano. O reconhecimento das espécies vegetais pode contribuir para o resgate histórico do conhecimento dos povos originários e do processo exploratório sofrido durante o período colonial. Também, fazem-se necessárias ações com enfoques na conservação e recuperação de serviços ecossistêmicos, assim como condicionar a democratização e o acesso ao conhecimento científico e o estímulo à transformação da realidade local e regional, no âmbito socioambiental.

Nesse cenário, segundo a Lei Nº 9394/96, são espaços formais de educação apenas as instituições escolares, no entanto, assim como pontuado por Jacobucci (2008), a existência de espaços não-formais deve ser reconhecida como um grande expoente da democratização do conhecimento científico, pois elementos como jardins botânicos, trilhas ecológicas, museus, placas identificadoras e produções cinematográficas funcionam excepcionalmente como difusores de informações para diferentes camadas da sociedade sobre espécies vegetais, especialmente as nativas. Dessa forma, o presente trabalho objetivou estimular o pertencimento, a interação e o cuidado das pessoas com a biodiversidade vegetal, assim como a educação ambiental crítica e conexões entre a conservação da Mata Atlântica e a sociedade, a partir da produção de materiais e dinâmicas acessíveis de divulgação científica e conscientização ecológica sobre as espécies vegetais na área do pátio central do Instituto Federal do Rio de Janeiro- *Campus* Pinheiral.

MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa possui natureza aplicada, abordagem baseada em aspectos qualitativos exploratórios, conforme Gil (2002). Nesse sentido, para a elaboração de materiais de divulgação científica e conscientização ecológica sobre as espécies vegetais, foram selecionadas 20 espécies de plantas do pátio central do IFRJ- *Campus* Pinheiral, para a realização da pesquisa. Essa área do pátio é a mais visitada do *Campus* pela comunidade interna e externa, podendo contribuir para maior visibilização dos conhecimentos científicos e populares acerca dessas espécies.

Para melhor organização, a metodologia foi dividida em 10 etapas, iniciadas em agosto de 2022 e finalizadas em junho de 2023:

- ◆ Etapa 1: Identificação e catalogação de 20 espécies vegetais do pátio do IFRJ- *Campus* Pinheiral.
- ◆ Etapa 2: Pesquisa bibliográfica sobre as características botânicas, ecológicas e usos de cada uma das espécies selecionadas.
- ◆ Etapa 3: Revisão e correção de todo o conteúdo produzido.
- ◆ Etapa 4: Registros fotográficos das espécies selecionadas.

- ◆ Etapa 5: Elaboração de 20 artes (*cards*), com informações e imagens específicas para cada espécie.
- ◆ Etapa 6: Organização das informações na plataforma *Google Drive*, em uma conta própria para o projeto.
- ◆ Etapa 7: Criação de *QR codes* para cada uma das imagens, referentes às espécies.
- ◆ Etapa 8: Confecção de placas de identificação em alumínio composto (ACM) contendo as seguintes informações: nomes populares, nome científico, família, origem, representação visual, logotipos do IFRJ-*Campus* Pinheiral, do Espaço Ecológico Educativo (EEcoE) e do Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Especiais (NAPNE), um *QR code* e a tradução das informações em braille.
- ◆ Etapa 9: Instalação das placas no local próximo a cada uma das espécies utilizando barras de ferro de 1 metro em metalon como base.
- ◆ Etapa 10: Inauguração e apresentação das instalações para o público presente, durante a Semana do Meio Ambiente, Alimento Orgânico e Agroecológico do IFRJ-*Campus* Pinheiral, ocorrida no mês de junho de 2023.

A identificação botânica foi realizada com o auxílio dos bancos de dados *online* como Flora e Funga do Brasil (REFLORA, 2022), World Flora Online (WFO, 2022); e dos livros “Plantas Ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras” (Harri Lorenzi, 2008), “Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil - 1ª edição” (Harri Lorenzi, 2020), “Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil” (Harri Lorenzi, 2022) e “Árvores Exóticas no Brasil: madeireiras, ornamentais e aromáticas” (Harri Lorenzi, 2003), assim como com a consulta e a contribuição de especialista na área. Para a pesquisa bibliográfica sobre as características de cada uma das 20 espécies selecionadas, utilizaram-se como fundamentação artigos, livros e *sites*. As pesquisas incluíram nomes populares, nome científico, família, origem, altura média, distribuição geográfica, características morfológicas, polinização, fenologia, dispersão e contribuições da espécie.

Com base nos resultados da pesquisa bibliográfica, foram elaborados os materiais de divulgação científica, que incluíram 20 artes com informações específicas para cada espécie e 20 plaquinhas de identificação das espécies.

Para padronização do material, foi confeccionado um *layout* individual e personalizado, contendo os tópicos citados e imagens das espécies, produzido na plataforma de *design CANVA*. Os registros fotográficos foram realizados pelos autores da pesquisa, e todas as informações organizadas na plataforma *Google Drive*, em uma conta própria para o presente trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionadas e identificadas 20 espécies vegetais, localizadas na área do pátio central do IFRJ-*Campus* Pinheiral, RJ. Essas espécies foram selecionadas por estarem situadas na área de maior circulação da comunidade escolar e visitantes, o que possibilita que sejam constantemente visualizadas. A partir da pesquisa, identificou-se que essas espécies pertencem a 15 famílias botânicas (Tabela 1).

Tabela 1. Lista de espécies identificadas na área do pátio central do IFRJ-*Campus* Pinheiral.

Família	Nome popular	Nome científico	Referências
Cicadaceae	Cicas	<i>Cycas thouarsii</i> Gaudich.	REFLORA (2023).
Bignoniaceae	Ipê-Amarelo	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Lohmann (2020).
	Ipê-Roxo	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	Lohmann (2020).
Fabaceae	Flamboyant	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf	Lewis (2015); Weeds of Australia (2016).
	Olho de Boi	<i>Macropsychanthus grandiflorus</i> (Mart. ex Benth.) L.P.Queiroz & Snak	Queiroz (2020).
	Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i> L.	Lewis (2015); REFLORA (2023); Sousa <i>et al.</i> (2010).
	Chuva de Ouro	<i>Cassia fistula</i> L.	Scheidegger & Rando (2020).
Lamiaceae	Congéia	<i>Congea tomentosa</i> Roxb.	Antar <i>et al.</i> (2020); Harley (2012).
Lythraceae	Mirindiba	<i>Lafoensia glyptocarpa</i> Koehne	Cavalcanti (2020); Lorenzi (2022).
Malpighiaceae	Aceroleira	<i>Malpighia emarginata</i> DC.	Almeida (2020); Vilhena & Augusto (2007).
Malvaceae	Pachira	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Carvalho-Sobrinho (2021).
Moraceae	Figueira	<i>Ficus benjamina</i> L.	REFLORA (2023); Pelissari & Neto (2013); Junior & Lima (2010).
Myrtaceae	Jambo	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M.Perry	Pizzardo & Antonicelli (2020); Gibbert <i>et al.</i> (2017); Falcão <i>et al.</i> (2002).
	Jabuticabeira	<i>Plinia cauliflora</i> (Mart.) Kausel	Sobral <i>et al.</i> (2015); REFLORA (2023).
Nyctaginaceae	Buganvília	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	Udulutsch <i>et al.</i> (2020); Freitas (2022).
Plumbaginaceae	Bela-Emília	<i>Plumbago auriculata</i> Lam.	Funez (2020); Singh <i>et al.</i> (2017).
Rubiaceae	Pau Mulato	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) K.Schum.	Zappi (2015); Santos <i>et al.</i> (2016).
Rutaceae	Murta	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack.	Pirani & Groppo (2020); Lorenzi (2003).
Strelitziaceae	Árvore do Viajante	<i>Ravenala madagascariensis</i> Sonn.	Almeida & Antar (2020).
Verbenaceae	Pingo de Ouro	<i>Duranta erecta</i> L.	Moroni & O'Leary (2018).

Fonte: Autores (2024).

De acordo com a pesquisa bibliográfica, 10 espécies são nativas e 10 são exóticas, oriundas de diferentes continentes como América Latina, América do Norte, Ásia e Oceania (Tabela 1). Em relação à ecologia das espécies, foram identificadas as seguintes síndromes de

polinização: entomofilia (17 espécies), anemofilia (3 espécies), ornitofilia (4 espécies), quiropterofilia (1 espécie) e zoofilia (1 espécie). Quanto à dispersão, predominou entre as espécies a zoocoria, embora tenha sido encontrada a anemocoria, a ornitocoria, a autocoria e a hidrocoria.

Em relação às contribuições das espécies, identificou-se a predominância dos seguintes usos: ornamental, medicinal e culinário, mas também foi identificada uma ampla variedade de outros usos por seres humanos, como o valor cultural e a implantação em projetos de recuperação de áreas degradadas (Figura 1). Isso mostra que, historicamente, os seres humanos tiveram diferentes interações com essas espécies, mas que ficou inviabilizado para a geração presente.

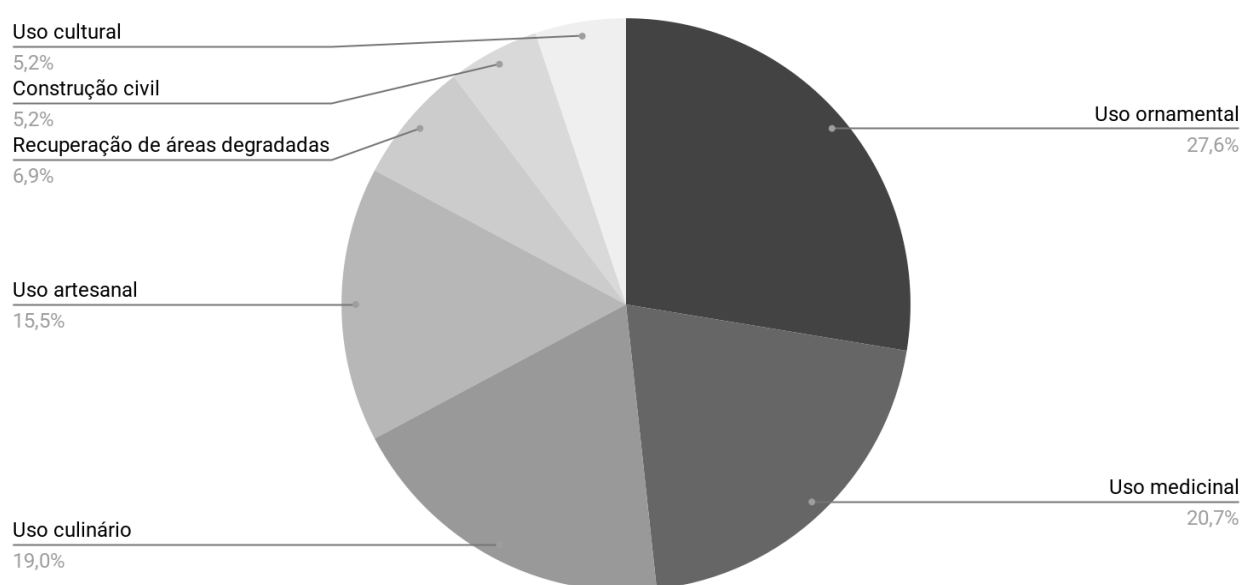


Figura 1. Contribuições das espécies selecionadas e identificadas na área do pátio central do IFRJ- *Campus* Pinheiral. Fonte: Autores (2024).

Os saberes sobre a aplicação de plantas para usos medicinais e alimentícios são antigos e perpassam por diversas culturas e sociedades até se tornar o conhecimento que temos hoje (Gadelha, 2013). Nesse contexto, destaca-se a etnobotânica, que é a área da ciência responsável pelo estudo das relações entre as pessoas e a flora, associando cultura e ecologia, e está interligada a diversas outras áreas da ciência como a história, ecologia, economia, linguística, farmacologia, agronomia e fotoquímica (Albuquerque, 2022). Desvendar e divulgar esses conhecimentos são fundamentais para contribuir com a reconexão das pessoas com a natureza, assim como para uma sociedade mais sustentável. Todas as informações pesquisadas, assim como as fotografias das espécies foram utilizadas

na elaboração das artes, que foram feitas individualmente por espécie, conforme figuras 2 a 6.



Figura 2. Materiais de divulgação científica produzidos com os dados e imagens obtidas das espécies estudadas. Fonte: Autores (2024).



Figura 3. Materiais de divulgação científica produzidos com os dados e imagens obtidas das espécies estudadas. Fonte: Autores (2024).

A



OLHO DE BOI
Maurandia crotolaria (Mart. ex Benth.) L.P. Queiroz & Siqueira

Nomes populares: Olho de Boi, Feijão de Boi e Queima-Queima.

Família: Fabaceae
Origem: Brasil
Altura média: 70cm-10m
Distribuição geográfica: Região Nordeste do Brasil e no estado de Minas Gerais

CONTRIBUIÇÕES DA ESPÉCIE
A olho de boi é uma planta que exerce diversas funções na saúde humana, entre elas a promoção do bom funcionamento do cérebro, em especial o sistema nervoso. Por isso, é bastante associada ao combate ao derrame. Além disso, acredita-se que as sementes da olho de boi apresentem propriedades calmantes. A planta também pode ser cultivada como ornamental por causa das grandes e lindas flores roxo azuladas.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS
É uma liana volúvel e lenhosa, perene com ramagem que se enrola em outras plantas, atingindo a copa das árvores mais altas. O tronco é cilíndrico e com forma encanacada, com casca fina e coloração chumbo pardacento. Os ramos novos e folhas são de cor ferrugínea. As folhas são compostas, com 3 folíolos largos ovados, com base e ápice obtusos ou arredondados, as folhas são caducas, ou seja, caem no inverno; as flores têm coloração roxo azulado, reunidas em inflorescência axilar. Os frutos são cápsulas do tipo vagem que se abrem naturalmente.

POLINIZAÇÃO
Entomofilia.
Polinização por insetos, em especial as abelhas. Este processo ganha muita força durante sua época de floração, neste período, o desabrochar colorido e chamativo das flores chama a atenção dos polinizadores insetos.

FENOLOGIA
Suas flores começam a aparecer nas estações mais quentes, durante os meses de outubro a dezembro. As flores podem se estender até março e sua frutificação ocorre de junho a outubro.

DISPERSÃO
Autocoria.
Sua dispersão ocorre através de sementes, estas que são expostas pela própria planta. Posteriormente, já no ambiente outros agentes podem levar para outro local.

9

B



MIRINDIBA
Lafoesia glyptocarpa Koehne

Nomes populares: Mirindiba, Mirindiba-rosa, Dedaleiro, Louro-de-São-Paulo, Mirindiba-Bagre e Mirindiba.

Família: Lythraceae
Origem: Brasil
Altura média: 10-30m
Distribuição geográfica: Estados Piauí, Pernambuco e Bahia

CONTRIBUIÇÕES DA ESPÉCIE
A Mirindiba é uma árvore tropical bastante rústica e ornamental, indicada para a arborização urbana e recuperação de áreas degradadas. A madeira é empregada para construção civil, como calibros, talusos e vigas, para uso externo, como moirões, estacas e varas para porteira, bem como para lenha e carvão. Suas flores são apícolas, seus frutos, são comestíveis e avidamente procurados por animais selvagens e peixes, tornando-a recomendada para composição de reflorestamento heterogênea destinados à preservação permanente. Além disso, possui potencial medicinal devido a composição fitoquímica de suas folhas.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS
O tronco apresenta casca sulcada, de cor pardacinzenta, sua madeira é pesada e densa, sua copa é arredondada, com folhagem e floração decorativas. As folhas são simples, ovaladas, glabras, brilhantes, com bordos ondulados e apresentam uma curiosa glândula no ápice, que produz uma substância adocicada. Flores com pétalas brancas, que caem com facilidade. O fruto do tipo cápsula esferiforme, deiscente, profundamente sulcada, contendo muitas sementes (117 a 180 sementes).

POLINIZAÇÃO
Zoofilia.
Tem como principais polinizadores as abelhas e os morcegos filostomídeos.

FENOLOGIA
A floração ocorre durante o inverno (junho a setembro), que é quando o ambiente se encontra nas condições ideais para o surgimento de novas flores, no entanto, pode haver variação de quando a floração ocorre dependendo do ambiente. No Rio de Janeiro, por exemplo, ocorre de dezembro a janeiro.

DISPERSÃO
Anemocoria.
Ocorre pelo vento.

10

C



CONGÉIA
Congea tomentosa Roxb.

Nomes populares: Congéia, Congea.

Família: Lamiaceae
Origem: Sudoeste da Ásia
Altura média: 3-6m
Distribuição geográfica: Regiões Sudeste e Norte do Brasil e os estados Maranhão, Mato Grosso, Bahia e Goiás

CONTRIBUIÇÕES DA ESPÉCIE
Apesar de tropical, a Congéia se encaixa em diferentes estilos de jardins e pode cobrir cercas, grades, caramanchões, pérgolas, pátios e corar muros. Também pode ser conduzida como arbusto e cerca-viva. As podas, realizadas após o florescimento, auxiliam na formação e contenção da planta e estimulam seu adensamento. Os ramos floridos da congéia podem ainda ser utilizados como flor-de-corte em buquês e arranjos florais. Além disso, também pode ter uso medicinal, devido a estudo que aponta sua potencial propriedade antimicrobiana.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS
Trepadeira de ramagem lenhosa, ramificada, possui folhas perenes de cor verde clara e com nervuras bem marcadas. Possui numerosas flores brancas pequenas e discretas, mas cada uma circundada por três brácteas em forma de hélice, compondo inflorescências do tipo panícula, formadas por cimeiras opostas, mas muito vistosas e duráveis, que mudam de cor gradativamente, do rosa para o roxo e posteriormente para o cinza, ao longo de várias semanas. A floração é tão densa e abundante que mal se pode ver a folhagem. Os frutos são do tipo drupas, envoltivas pelo cálice persistente.

POLINIZAÇÃO
Entomofilia e Anemocoria.
Sua polinização é realizada por insetos diversos e pelo vento.

FENOLOGIA
Floresce entre o fim do inverno e o início da primavera (setembro).

DISPERSÃO
Anemocoria.
As sementes são dispersas por meio de agentes naturais, como o vento.

11

D



BELA-EMÍLIA
Plumbago auriculata Lam.

Nomes Populares: Dentilária, Jasmin-azul, Plumbago, Bela-emília.

Família: Plumbaginaceae
Origem: África do Sul
Altura média: 9cm-3m
Distribuição geográfica: Regiões Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul do Brasil e nos estados Amazonas e Pará

CONTRIBUIÇÕES DA ESPÉCIE
Para cerca-viva é uma excelente escolha, o plantio neste caso deverá ter um espaçamento de 1 m, procurando escolher mudas de mesmo tamanho. Também pode ser usada como arbusto semi-pendente em taludes ou para reques junto a muros. Na área medicinal tem várias atividades farmacológicas. Podendo ser usada para o tratamento de doenças humanas e animais, no entanto, também exibem propriedades tóxicas e precisam ser administradas com cautela.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS
Arbusto de caráter semi lenhoso e de forma irregular, muito ramificado. As folhas são de cor verde-clara, ovais com a base mais fina. As flores são tubulares, pequenas, de pétalas livres arredondadas, nas cores branca, azul-clara e azul-escuro, reunidas em inflorescências tipo racemos na ponta dos ramos.

POLINIZAÇÃO
Entomofilia e Ornitofilia.
Ela é uma planta que atrai polinizadores de diversos tipos, incluindo borboletas, abelhas e pássaros.

FENOLOGIA
Floresce da primavera ao final do outono, ou seja, de setembro a junho.

DISPERSÃO
Zoocoria.
Dispersadas pelo ambiente com auxílio de insetos, como as borboletas.

12

Figura 4. Materiais de divulgação científica produzidos com os dados e imagens obtidas das espécies estudadas. Fonte: Autores (2024).

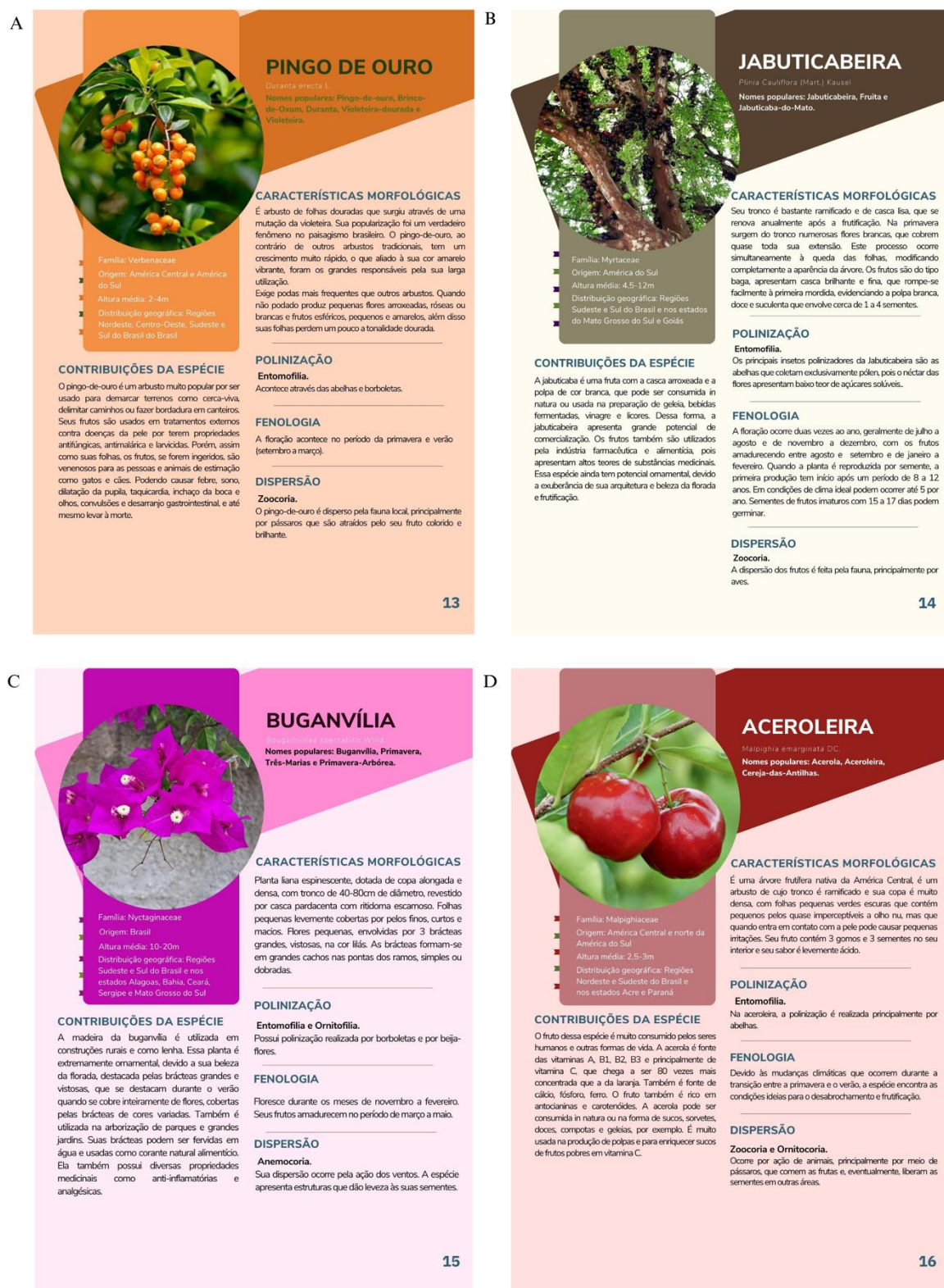


Figura 5. Materiais de divulgação científica produzidos com os dados e imagens obtidas das espécies estudadas. Fonte: Autores (2024).

A



FIGUEIRA
Ficus benjamina L.

Nomes populares: Figueira, Figueira-Lacerdinha e Laurel-da-Índia.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

A Figueira é uma árvore tropical com casca cinza-clara suave, que em climas mediterrâneos cresce até doze metros de altura. Sua copa é ampla e as folhas são pendentes, com 4-10cm de comprimento, brilhantes e perenes, de coloração verde ou variegada de branco ou amarelo. Seus figos são sésseis, medindo 10mm cada. Possui inflorescência em forma de figo com minúsculas flores femininas e masculinas.

Família: Moraceae
Origem: Ásia e Oceania
Altura média: 12-15m
Distribuição geográfica: Região Sudeste do Brasil

CONTRIBUIÇÕES DA ESPÉCIE

A planta é usada na medicina tradicional na Índia, Malásia, China e Japão. No Japão, a casca, as raízes aéreas e as folhas secas são tradicionalmente usadas contra a dor e a febre, enquanto na China a planta é tradicionalmente usada contra a gripe, a malária, a bronquite e o reumatismo. As propriedades farmacológicas incluem atividades antioxidantes, antibacterianas e antidiabéticas. No Brasil, a figueira está presente na arborização urbana em várias cidades. As figueiras fornecem alimento para animais frugívoros, principalmente aves e morcegos, em períodos que outros tipos de alimentos são escassos.

POLINIZAÇÃO
Entomofilia.
A polinização é realizada por pequenas vespas.

FENOLOGIA
Floresce na primavera, de setembro a dezembro.

DISPERSÃO
Zoocoria.
Sua dispersão ocorre por ação de animais, especialmente morcegos e aves.

17

B



TAMARINDO
Tamarindus indica L.

Nomes populares: Tamarindo, Tamarino, Tamarinho, Tamarindico, Jabai, Jabão, Cedro-Mimoso e Tamarinda-Índia.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

Planta caduciflora, com folhas compostas pinadas. As folhas são coloração verde-clara, compostas, pinadas, alternas, glabras, consistindo em 10 a 18 pares de folíolos oblongos opostos de 12 a 25mm. O fruto é um legume indeiscente medindo aproximadamente 7,3 a 9,2cm e contendo de 1 a 11 sementes.

Família: Fabaceae
Altura média: 25-30m
Origem: África Equatorial e Índia
Distribuição geográfica: Espécie exótica introduzida em todas as Regiões do Brasil

CONTRIBUIÇÕES DA ESPÉCIE

É uma espécie muito cultivada em pomares domésticos. O fruto é usado para a fabricação de produtos alimentícios, como doces, salgados e chás. Também é utilizado para o tratamento de anemia e regulação de pressão alta, pois é rica em ferro e vitaminas C, B1, B2 e B3. As sementes podem ser utilizadas na alimentação para animais (forragem), além de ser utilizadas como estabilizantes de sucos industrializados e até mesmo como cola para tecido.

POLINIZAÇÃO
Entomofilia.
As flores da espécie atraem especialmente inúmeras abelhas, que são responsáveis por sua polinização.

FENOLOGIA
Floresce de setembro a outubro e amadurece seus frutos no verão.

DISPERSÃO
Zoocoria.
Na África, o fruto é disperso pelo "Lémure-de-cauda-anelada".

18

C



CHUVA DE OURO
Cassia fistula L.

Nomes populares: Chuva de Ouro, Canafistula, Cássia-Fistula e Cássia-Imperial.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

Árvore caduciflora, ou seja, que perde as folhas em uma determinada época do ano. Possui tronco cilíndrico e casca lisa. Os ramos são abertos, formando copa globosa. Folhas alternadas, compostas por 4-8 pares de folíolos, até 13cm de comprimento. As inflorescências são cachos pendentes, com flores grandes, de cor amarelo-ouro. O fruto é uma vagem cilíndrica e se desprendem da planta aos poucos ao longo do ano. Sementes pequenas, numerosas e com aroma delicado.

Família: Fabaceae
Origem: Sudeste da Ásia
Altura média: 5-10m
Distribuição geográfica: Espécie exótica introduzida em todas as Regiões do Brasil

CONTRIBUIÇÕES DA ESPÉCIE

A madeira é utilizada para construções rurais e como lenha. A árvore é extremamente ornamental, devido a grande beleza das suas flores amarelas, que se destacam durante o verão. É usada na arborização de parques e grandes jardins.

POLINIZAÇÃO
Entomofilia e Ornitofilia.
É feita por insetos, especialmente por abelhas e pássaros.

FENOLOGIA
No verão despenda suas inflorescências, do tipo racemo, pendentes e longas, com cerca de 30cm de comprimento e com numerosas flores amarelas, pentâmeras e grandes. Os frutos que se seguem são do tipo legume, cilíndricos, de cor marrom, e contém de 25 a 100 sementes lenticulares, castanhas, lustrosas, envoltas em uma polpa doce e com propriedades medicinais.

DISPERSÃO
Zoocoria.
A dispersão é realizada por animais.

19

D



PACHIRA
Pachira aquatica Aubl.

Nomes populares: Pachira, Cacaú-selvagem e Castanheiro-da-Guiana.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

Árvore helófila, higrófila, que ocorrem terrenos alagadidos ou inundáveis, nas margens e nos barrancos de rios e lagoas, onde provém a palavra "aquática". Flores grandes vistosas isoladas nas extremidades dos ramos. Folhas compostas digitadas, com 5 a 7 folíolos, peciolo e glabras com até 26cm de comprimento.

Família: Malvaceae
Altura média: 6-14m
Origem: Florestas inundáveis amazônicas da América Latina.
Distribuição geográfica: Espécie exótica introduzida em todas as Regiões do Brasil

CONTRIBUIÇÕES DA ESPÉCIE

Sua madeira é utilizada para a fabricação de utensílios para variadas finalidades. Suas sementes podem ser consumidas cozidas, torradas, fritas, ou assadas, ou ainda moídas; sendo usadas na substituição do café ou chocolate.

POLINIZAÇÃO
Quiropterofilia.
Sua polinização é feita por morcegos.

FENOLOGIA
Floresce durante os meses de setembro a novembro. Seus frutos amadurecem no período de abril a junho.

DISPERSÃO
Ornitocoria e Autocoria.
Pássaros têm uma função fundamental em sua dispersão, já que eles comem seus frutos e, posteriormente, liberam as sementes. A *Pachira aquatica* também é capaz de espalhar suas sementes.

20

Figura 6. Materiais de divulgação científica produzidos com os dados e imagens obtidas das espécies estudadas. Fonte: Autores (2024).

As placas de identificação das espécies foram elaboradas com base nas informações das artes. Para cada plaquinha foi criado um *QR code* diferente, que possibilita o acesso do público às informações descritas das artes desenvolvidas (Figura 7). As placas foram elaboradas e impressas (uma para cada espécie) em ACM, visando o processo de democratização do conhecimento e inclusão. Dessa forma, foi realizada a tradução em *braille* para a acessibilidade de pessoas com deficiência visual (Figura 8).



Figura 7. Exemplo do layout de uma das placas. Fonte: Autores (2024).



Figura 8. Tradução em braille. Fonte: Autores (2023).

Cada placa foi alocada em campo, próximas às espécies correspondentes (Figura 9). Assim, quando o interessado em saber mais informações sobre a espécie tiver acesso à placa e escanear o *QR code*, o indivíduo será redirecionado para a plataforma contendo o material de divulgação (*cards*) com as informações completas de cada espécie.



Figura 9. Instalação da placa na área do pátio central do IFRJ- *Campus* Pinheiral. Fonte: Autores (2023).

O lançamento do material de divulgação científica produzido foi realizado no evento da Semana de Meio Ambiente, Alimento Orgânico e Agroecológico do *Campus* Pinheiral, em 7 de junho de 2023, onde estavam presentes estudantes de diferentes cursos do *Campus*, agricultores orgânicos, escolas municipais da região, servidores do *Campus* e representantes de instituições da região.

A partir das observações e narrativas durante o lançamento e, também, no período de três meses posteriores ao evento, foi possível verificar que o trabalho tanto contribuiu para uma maior interação das pessoas com as espécies vegetais do local, quanto gerou curiosidades sobre essas plantas. Isso também foi observado por Lopes e Cruz (2024), em um trabalho realizado na Unidade de Conservação “Refúgio de Vida Silvestre Mata do Buraquinho, João Pessoa/PB”, no qual identificaram que informações via *QR Code* contribuíram para ampliar as formas de educação ambiental e melhorar a interação das pessoas com o espaço, o que pode favorecer a conservação dos ecossistemas locais.

A partir desses resultados foi possível desvendar diferentes conhecimentos sobre as espécies, que mesmo estando presentes em uma área central de convívio da comunidade escolar do IFRJ- *Campus* Pinheiral, passavam despercebidas e desconectadas das pessoas.

Diante disso, a elaboração de materiais de divulgação científica foi fundamental para democratizar essa sinergia de conhecimentos acadêmicos e tradicionais sobre as espécies, destacando as diferentes contribuições das plantas para o ser humano. O uso de materiais didáticos e atividades de educação ambiental vem se mostrando como importante ferramenta na sensibilização e na construção de uma consciência ambiental, especialmente quando tratamos da invisibilidade botânica (Fonseca et al., 2024).

Isso também foi verificado por Benassi (2015), no trabalho “Divulgação Científica em Educação Ambiental: Possibilidades e Dificuldades”, que, a partir da identificação da internet como uma grande ferramenta de divulgação científica e, também, do impacto positivo que o investimento na temática ambiental nas redes sociais gera nos jovens, concluiu-se que o interesse por esse campo do conhecimento deve ser estimulado pela mídia e pelo desenvolvimento de materiais e campanhas que democratizem o conhecimento à seu respeito.

CONCLUSÃO

A partir do presente trabalho, foi possível elaborar produtos de divulgação científica com informações que contribuíram para desvendar representantes da biodiversidade da área do pátio central do IFRJ-*Campus* Pinheiral, antes invisibilizada, de forma a contribuir com a democratização do conhecimento científico e a conscientização ecológica, estimulando assim maior conexão da comunidade com a natureza da qual pertencemos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal do Rio de Janeiro-*Campus* Pinheiral (IFRJ) e a FAPERJ, pelo financiamento da bolsa para os estudantes autores e por possibilitarem a realização do projeto. Agradecemos a integrante do Núcleo de Apoio a Pessoas com Necessidades Especiais (NAPNE), Sabrina Araújo de Almeida, por nos ajudar na elaboração da escrita em *braille* das placas de divulgação científica e ao professor Antônio Carlos de Miranda Pacheco, pela contribuição na revisão textual. Também somos gratos aos companheiros Julia Iost e Lucas Magno pela contribuição inicial no trabalho.

REFERÊNCIAS

- Albuquerque, P. U.; Júnior, W. S. F.; Ramos, A. M.; Medeiros, M. P. Introdução à Etnobotânica, 3ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2022.
- Almeida, R.F. 2020. Malpighia In: Flora do Brasil 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB617494>. Acesso em: 19 dez. 2024.
- Almeida, R.B.P.; Antar, G.M. 2020. Strelitziaceae. In: Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB609303>. Acesso em: 19 dez. 2024.
- Antar, G.M.; Harley, R.M.; Oliveira, A.B.; Buchoski, M.G.; França, F.; Faria, M.T.; Soares, A.S.; Mota, M.C.A.; Schliewe, M.A.; Pastore, J.F.B.; Sarraff, H.; D. S. Alves; Luz, L. 2020. Lamiaceae. In: Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB609951>. Acesso em: 19 dez. 2024.

- Benassi, C. B. P.; Ubinski, J. A. S.; Enisweler, K. C.; Pires, E. A. C.; Malacarne, V. 2015. Divulgação científica em educação ambiental: possibilidades e dificuldades. *Pleiade* 9: 05-16.
- Blogger. 2014. Jabuticaba - Plinia Cauliflora. Atualizado em 26 de nov. de 2014. Disponível em: <http://www.arboreo.net/2014/11/jabuticaba-plinia-cauliflora.html>. Acesso em 20 de dez. de 2024
- Brasil - Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. 2019. Biodiversidade e Ecossistemas. Atualizado em 18 de jun. de 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas>. Acesso em 8 de abr. de 2024.
- Brasil - Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. 2019. Programa Nacional de Educação Ambiental - ProNEA. Atualizado em 28 de ago. de 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/composicao/secex/dea/pnea/programa-nacional-de-educacao-ambiental-pronea>. Acesso em 8 de abr. de 2024
- Carvalho-Sobrinho, J.G. 2021. Pachira. In: Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB23585>. Acesso em: 19 dez. 2024.
- Cavalcanti, T.B. 2020. Lafoensia. In: Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB19385>. Acesso em: 19 dez. 2024.
- Citadin, I.; Danner, M. A.; Sasso, S. A. .Z. 2010. Jabuticabeiras. *Revista Brasileira de Fruticultura* 32. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-29452010000200001>
- Compêndio Online Gerson Luiz Lopes. Bougainvillea glabra Choisy Três-marias, primavera. Atualizado em 21 de mar. de 2016. Disponível em: <https://sites.unicentro.br/wp/manejoflorestal/9055-2/>. Acesso em 2 de out. de 2022.
- Conquiste sua vida. 2023. Tamarindo: conheça os benefícios e para que a fruta serve. Atualizado em 27 de dez. de 2023. Disponível em: <https://conquistesuavida.com.br/materia/tamarindo/>. Acesso em 20 de dez. 2024
- Devide, A. C. P. et al. 2014. História Ambiental do Vale do Paraíba do Sul. *Revista Biociências* 20: 12–29.
- Falcão, M. D. A; Paraluppi, N. D.; Clement, C. R. 2002. Fenologia e produtividade do jambo (*Syzygium malaccensis*) na Amazônia Central. *Acta Amazonica* 32: 3-8. <https://www.scielo.br/j/aa/a/TH3ynwMwG3yxp6jv9QnhNVF/?format=pdf&lang=pt>
- Fonseca, D. J. S.; Borges, I. T. F.; Feio, A. C. 2024. Jardim sensorial e a invisibilidade botânica: Transformando espaços e percepções. *Revista de Biologia Neotropical / Journal of Neotropical Biology* 21. <https://doi.org/10.5216/rbn.v21iesp.79435>

- Freiria, R. C. 2015. Aspectos Históricos da Legislação Ambiental no Brasil: Da Ocupação e Exploração Territorial ao Desafio da Sustentabilidade. *História e Cultura*. Franca 4(3):157-179.
- Freitas, F. F. 2022. Bougainvilleas: uma revisão sobre a espécie. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Verde: Bacharelado em Agronomia. https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/2474/3/tcc_Franciene_Faria_de_Freitas.pdf
- Funez, L.A. 2020. Plumbaginaceae. In: *Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB610145>. Acesso em: 19 dez. 2024.
- Gadelha, S. C.; Junior, P. M. V.; Bezerra, S. K. K.; Pereira, M. B. B.; Maracajá, B. P. 2015. Utilização de Medicamentos Fitoterápicos e Plantas Medicinais em Diferentes Segmentos da Sociedade. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável* 10(3):01-15.
- Gibbert, L.; Bertin, R.; Kruger, C. H. 2017. Breve Revisão Da Espécie *Syzygium Malaccense* (L.) Merr. & L.M. Perry Como Fonte De Compostos Bioativos. *Visão Acadêmica* 18: 140-152. <https://revistas.ufpr.br/academica/article/download/54968/34826>
- Gil, C.A. Como elaborar projetos de pesquisa 3. São Paulo: Atlas, 2002.
- Harley, R. M. 2012. Lista e chaves para gêneros e espécies de Lamiaceae da Amazônia brasileira. *Rodriguésia* 63: 129-144.
- IBAMA. 2019. Atualizado em 23 de fev. de 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/noticias/2021/fauna-brasileira-tem-mais-de-100-mil-especies>. Acesso em 8 de abr. de 2024
- Jacobucci, D. F. C. 2008. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. *Em Extensão* 7: 55-66. <https://doi.org/10.14393/REE-v7n12008-20390>
- Junior, M. C. S.; Lima, R. M. C. Árvores Urbanas Brasília - Guia de Campo. Brasília: Editora Rede de sementes do Cerrado, 2010.
- Laboratório de Recuperação de Ecossistemas e Produção Florestal. 2024. REProFlor - Jaboticabeira. Atualizado em 20 de nov. de 2024. Disponível em: <https://reproflor.unir.br/pagina/exibir/21347#:~:text=Devido%20a%20seus%20frutos%20possu%C3%ADrem,beleza%20da%20florada%20e%20frutifica%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 20 de dez. 2024
- Lohmann, L.G. *Handroanthus*. In: *Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB114078>. Acesso em: 19 dez. 2024.
- Lohmann, L.G. *Handroanthus*. In: *Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB114085>. Acesso em: 19 dez. 2024.

- Lopes A. L. D.; Cruz D. D. 2024. Tecnologia e Educação Ambiental: O uso de QR Code nas visitas em Unidades de Conservação, Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental: Programa de Pós Graduação em Educação Ambiental - FURG. 41:190-213.
- Lewis, G.P. 2015. Delonix. In: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil2015.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB22927>. Acesso em: 19 dez. 2024.
- Lewis, G.P. 2015. Tamarindus. In: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil2015.jbrj.gov.br/FB23201>. Acesso em: 19 dez. 2024.
- Lorenzi, H. Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil 1ed. Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, 2020.
- Lorenzi, H. Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil. 2ed. Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, 2022.
- Lorenzi, H.; Moreira de Souza, H. Plantas Ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras. 4ed. Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, 2008.
- Lorenzi, H.; Moreira de Souza, H.; Antonio Virmond Torres, M.; Benedito Bacher, L. Árvores Exóticas no Brasil: madeireiras, ornamentais e aromáticas. 1ed. Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, 2003.
- Maranholi, H.N.G.; Gonzalez, A. Z. D. 2019. Influência da Ilha de Calor na Fenologia de Espécies Arbóreas Em Cuiabá-Mt, Brasil. Ciência Geográfica – Bauru 23: 59- 75.
- Miranda, C. C.; Roppa, C. 2018. Funções das florestas nativas na conservação dos recursos hídricos e suas implicações socioambientais na região do Médio Paraíba. In: José Rubens Morato Leite, Carlos E. Peralta, Ana Alice De Carli. (Org.). Agua y saneamiento básico en el siglo XXI: Brasil y Costa Rica. San José: Universidad de Costa Rica 1: 355-375. <https://derecho.ucr.ac.cr/accion-social/wp-content/uploads/2019/08/EBOOK-AGUA-Y-SANEAMIENTO-BA%CC%81SICO-EN-EL-SIGLO-XXI.pdf>
- Moroni, P.; O'Leary, N. 2018. Duranta. In: Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB15139>. Acesso em: 19 dez. 2024.
- Museu Nacional. 2016. Horto Botânico - Ficus Benjamina. Atualizado em 25 de jan. de 2024. Disponível em: <https://museunacional.ufrj.br/hortobotanico/arvoresearbustos/ficusbenjamina.html>. Acesso em: 20 de dez. 2024

- Pederneiras, L.C.; Machado, A.F.P.; Santos, O.D.A. 2020. Ficus in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB603276>. Acesso em: 26 jun. 2024
- Pelissari G.; Neto S. R. 2013. Ficus (Moraceae) da Serra da Mantiqueira, Brasil. Rodriguésia 64. <https://doi.org/10.1590/S2175-78602013000100009>
- Pirani, J.R.; Groppo, M. 2020. Rutaceae. In: Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB837>. Acesso em: 19 dez. 2024.
- Pizzardo, R.C.; Antonicelli, M.C. 2020. Syzygium. In: Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB620388>. Acesso em: 19 dez. 2024.
- Queiroz, L.P., Snak, C. 2020. Macropsychnanthus. In: Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://floradobrasil2020.jbrj.gov.br/FB617052>. Acesso em: 19 dez. 2024.
- REFLORA, herbário virtual. 2010. Cycadaceae. In: Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB616909>. Acesso em: 19 dez. 2024. <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB616909>
- REFLORA, herbário virtual. 2010. Fabaceae. In: Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB23201>. Acesso em: 19 dez. 2024.
- REFLORA, herbário virtual. 2010. Ficus. In: Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB603276>. Acesso em: 19 dez. 2024.
- REFLORA, herbário virtual. 2010. Flora e Funga do Brasil. Atualizado em 15 de dez. 2023. Disponível em: <https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/>. Acesso em 30 de set. de 2022.
- REFLORA, herbário virtual. 2010. Plinia. In: Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB10828>. Acesso em: 19 dez. 2024
- Santos, A. B.; Ribeiro-Oliveira, J. P.; Carvalho, C. M. 2016. Sobre a botânica, a etnofarmacologia e a química de *Calycophyllum spruceanum* (Benth.) Hook. f. ex K. Schum. Revista Brasileira de Plantas Medicinais 18. https://doi.org/10.1590/1983-084X/15_152
- Scheidegger, N.M.B.; Rando, J.G. 2020. Cassia. In: Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB596626>. Acesso em: 19 dez. 2024.
- Schussel. Z. das G. L. 2004. O Desenvolvimento Urbano Sustentável: Uma Utopia Possível? Desenvolvimento e Meio Ambiente 9: 57-67. <https://revistas.ufpr.br/made/article/viewFile/3081/2462>

- Singh K.; Naidoo Y.; Baijnath H. 2017. A Comprehensive review on the genus *Plumbago* with focus on *Plumbago auriculata* (Plumbaginaceae). *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines* 15: 199–215
<https://doi.org/10.21010/ajtcam.v15i1.21>
- Sobral, M.; Proença, C.; Souza, M.; Mazine, F.; Lucas, E. 2015. Myrtaceae. In: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.
<http://floradobrasil2015.jbrj.gov.br/FB10828>. Acesso em: 19 dez. 2024.
- Sousa, M. M. S.; Bruno, R. L. A.; Dornelas, C. S. M.; Alves, E. U.; Andrade, A. P.; Nascimento, L. C. 2010. Caracterização morfológica de frutos e sementes e desenvolvimento pós-seminal de *Tamarindus Indica* L. - Leguminosae: caesalpinioideae. *Revista Árvore* 34: 1009-1015.
<https://doi.org/10.1590/S0100-67622010000600006>.
- Udulutsch, R.G.; Sá, C.F.C.; Rossetto, E.F.S.; Cidrão, B.B. 2020. *Bougainvillea* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em:
<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB10907>. Acesso em: 19 dez. 2024.
- Vilhena, A. M. G. F.; Augusto, S. C. 2007. Polinizadores de aceroleira *Malpighia emarginata* DC (malpighiaceae) em área de cerrado no triângulo mineiro. *Bioscience Journal* 23: 14-23.
<https://seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/6800/4492>.
- Weeds of Australia. 2016. *Delonix regia*. Disponível em:
https://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/media/Html/delonix_regia.htm. Acesso em 18 de jun. 2024.
- World Flora Online. 2013. WFO: The World Flora Online. Atualizado em 22 de dez. de 2023. Disponível em: <https://www.worldfloraonline.org>. Acesso em 20 de out. de 2022
- Zappi, D. 2015. *Calycophyllum*. In: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <http://floradobrasil2015.jbrj.gov.br/FB24394>. Acesso em: 19 dez. 2024.