

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DE PINHEIRO  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS- BIOLOGIA

**LAILDA BRITO SOARES**

**POTENCIAL ORNAMENTAL DE ESPÉCIES DO ESTRATO HERBÁCEO-  
ARBUSTIVO DO CERRADO DO PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DAS  
MESAS, MA**

Pinheiro – MA

Dezembro de 2022

LAILDA BRITO SOARES

**POTENCIAL ORNAMENTAL DE ESPÉCIES DO ESTRATO HERBÁCEO-  
ARBUSTIVO DO CERRADO DO PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DAS  
MESAS, MA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao  
Curso de Ciências Naturais da Universidade Federal do  
Maranhão – UFMA, como requisito para obtenção do  
grau de Licenciada em Ciências Naturais-Biologia.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Raysa Valéria Carvalho Saraiva.

Coorientador: Prof<sup>º</sup> Dr. Juliano dos Santos .

Pinheiro-MA

Dezembro 2022

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Brito Soares, Lailda.

POTENCIAL ORNAMENTAL DE ESPÉCIES DO ESTRATO HERBÁCEO-  
ARBUSTIVO DO CERRADO DO PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DAS  
MESAS, MA / Lailda Brito Soares. - 2022.

51 p.

Orientador(a): Raysa Valéria Carvalho Saraiva.

Curso de Ciências Naturais - Biologia, Universidade  
Federal do Maranhão, Pinheiro-MA, 2022.

1. Cerrado. 2. Ecofisiológica. 3. Estética. 4.  
Florística. 5. Nativa. I. Carvalho Saraiva, Raysa  
Valéria. II. Título.

**LAILDA BRITO SOARES**

POTENCIAL ORNAMENTAL DE ESPÉCIES DO ESTRATO HERBÁCEO-ARBUSTIVO  
DO CERRADO DO PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DAS MESAS, MA

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao  
Curso de Ciências Naturais da Universidade Federal do  
Maranhão – UFMA, como requisito para obtenção do  
grau de Licenciada em Ciências Naturais-Biologia.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Raysa Valéria Carvalho Saraiva.

Coorientador: Prof<sup>o</sup> Dr. Juliano dos Santos.

Aprovada em    /    /

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Raysa Valéria Carvalho Saraiva

Doutora em Agroecologia

Universidade Federal do Maranhão

---

Prof. Dr. Juliano Dos Santos

Doutor em Agronomia/Fitopatologia

Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão

---

Prof. Dr. Hilton Costa Louzeiro

Doutor em Ciências com área de concentração em Química

Universidade Federal do Maranhão

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pelos dias, pela força, pela garra e por ter chegado até aqui.

A minha mãe e meu avô por terem feito tanto por mim ao longo dos anos, e nunca me deixarem faltar nada, por terem custeado todos os meus dias como estudante.

A minha querida orientadora Raysa Valéria, por toda paciência e dedicação, e ensinamentos passados que foram de grande relevância e importância, além de não medir esforços para que eu conseguisse.

A meu amigo José Aguiar, que desde o primeiro momento teve comigo em todas etapas, e nunca me deixou desistir.

Ao meu coorientador Juliano, pelo empenho e zelo.

Agradeço também a todos que de alguma forma contribuíram para minha chegada até aqui, com enorme carinho aos meus amigos mais próximos, aos meus colegas de turma, especialmente a 2018.1 aos que permaneceram e estão prosseguindo, e a todos aqueles que passaram por ela e que por algum motivo não permaneceram.

Fica meu agradecimento a tudo e a todos, que seja apenas o início de uma longa caminhada.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>12</b>
<b>Área de estudo .....</b>	<b>12</b>
<b>Levantamento do potencial ornamental .....</b>	<b>13</b>
<b>RESULTADO E DISCUSSÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>Análise das espécies listadas .....</b>	<b>15</b>
<b>Características ecofisiológicas .....</b>	<b>15</b>
<b>Características estéticas .....</b>	<b>18</b>
<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>27</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>28</b>
<b>APÊNDICE .....</b>	<b>34</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>42</b>

## RESUMO

O Cerrado é o segundo maior bioma do Brasil, ocupando 21% do território brasileiro, apresenta riqueza de espécies vegetais e com grande potencial ornamental, sendo elas nativas e endêmicas. Objetivou-se revisar e verificar o potencial ornamental do estrato herbáceo-arbustivo do Parque Nacional das Chapada das Mesas (PCNM) no Maranhão, além de salientar suas características ecofisiológicas. A metodologia consistiu-se com as pesquisas bibliográficas e científicas nos sites especializados (Google acadêmico, Scielo, + Specieslink, e REFLORA), e em seguida feita a análise de dados utilizando gráficos e imagens. Houve predominância de espécies com floração no mês de novembro (15%), o que coincide com o período chuvoso. Já o tipo de solo prevalecente nas áreas de ocorrência das espécies foi o arenoso, com 40% do total. Quanto às características estéticas, houve predominância de simetria actinomorfa, textura brilhante, rugosa e glabra. O conjunto floral em inflorescência foi o mais frequente, a cor predominante foi amarela (19, 33% das espécies), apenas (26, 46% das espécies) apresentaram aroma, espinho apenas uma espécie, 61% podem ser utilizadas na formação de jardins e 34% das espécies listadas podem ser cultivadas de forma isolada. Os resultados obtidos revelaram que as espécies listadas possuem alto índice para o uso ornamental e foi notável que a utilização de espécies de plantas ornamentais nativas tende a ser fator determinante e eficiente para valorizar e conservar a biodiversidade local.

Palavras-chave: Cerrado, florística, nativa, estética, ecofisiológica.

## ABSTRACT

The Cerrado is the second largest biome in Brazil, occupying 21% of the Brazilian territory, it has a wealth of plant species with great ornamental potential, both native and endemic. The objective was to review and verify the ornamental potential of the herbaceous-shrub layer of the Chapada das Mesas National Park (PCNM) in Maranhão, in addition to highlighting its ecophysiological characteristics. The methodology consisted of bibliographical and scientific research on specialized sites (Google academic, Scielo, +Specieslink, and REFLORA), and then data analysis using graphics and images. There was a predominance of species with flowering in November (15%), which coincides with the rainy season. The prevailing soil type in the species occurrence areas was sandy, with 40% of the total. As for the aesthetic characteristics, there was a predominance of actinomorphic symmetry, shiny, rough and glabrous texture. The floral set in inflorescence was the most frequent, the predominant color was yellow (19, 33% of the species), only (26, 46% of the species) presented aroma, thorn only one species, 61% can be used in the formation of gardens and 34% of the listed species can be grown in isolation. The results obtained revealed that the listed species have a high index for ornamental use and it was notable that the use of native ornamental plant species tends to be a determining and efficient factor for valuing and conserving local biodiversity.

Keywords: Cerrado, floristics, native, aesthetics, ecophysiology.



**Artigo a ser submetido a Revista FLORAM**

**POTENCIAL ORNAMENTAL DE ESPÉCIES DO ESTRATO HERBÁCEO-  
ARBUSTIVO DO CERRADO DO PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DAS  
MESAS, MA**

SOARES, Lailda Brito; SARAIVA, Raysa Valéria Carvalho; SANTOS, Juliano

**Resumo:** O Cerrado é o segundo maior bioma do Brasil, ocupando 21% do território brasileiro, apresenta riqueza de espécies vegetais e com grande potencial ornamental, sendo elas nativas e endêmicas. Objetivou-se revisar e verificar o potencial ornamental do estrato herbáceo-arbustivo do Parque Nacional das Chapada das Mesas (PCNM) no Maranhão, além de salientar suas características ecofisiológicas. A metodologia consistiu-se com as pesquisas bibliográficas e científicas nos sites especializados (Google acadêmico, Scielo, +specieslink, e REFLORA), e em seguida feita a análise de dados utilizando gráficos e imagens. Houve predominância de espécies com floração no mês de novembro (15%), o que coincide com o período chuvoso. Já o tipo de solo prevalente nas áreas de ocorrência das espécies foi o arenoso, com 40% do total. Quanto às características estéticas, houve predominância de simetria actinomorfa, textura brilhante, rugosa e glabra. O conjunto floral em inflorescência foi o mais frequente, a cor predominante foi amarela (19, 33% das espécies), apenas (26, 46% das espécies) apresentaram aroma, espinho apenas uma espécie, 61% podem ser utilizadas na formação de jardins e 34% das espécies listadas podem ser cultivadas de forma isolada. Os resultados obtidos revelaram que as espécies listadas possuem alto índice para o uso ornamental e foi notável que a utilização de espécies de plantas ornamentais nativas tende a ser fator determinante e eficiente para valorizar e conservar a biodiversidade local.

Palavras-chave: Cerrado, florística, nativa, estética, ecofisiológica.

## 1. INTRODUÇÃO

O Cerrado é o segundo maior bioma do Brasil, com cerca de 2.000.000 km<sup>2</sup>, equivalente a 21% do território brasileiro e 204 milhões de hectares, ficando atrás apenas da floresta amazônica (Ribeiro & Walter, 2008). O bioma é caracterizado por possuir invernos secos e verões chuvosos e ocorre onde não se localiza geada ou onde é pouco frequente (Eiten, 1994). Além disso, o Cerrado possui diversidade florística que é de interesse para o potencial ornamental (Gaia, 2019), tendo em vista que apresenta formações florestais, savânicas e campestres nas quais as espécies vegetais podem possuir diferentes morfologias e adaptações. O Cerrado se destaca na riqueza de espécies (Klink & Machado, 2005) e sua diversidade de plantas está associada a seu ambiente e sua localização,

O *Oréades* (Sousa Neto, 2021; Silva, 2022) consiste em uma vegetação onde se prevalece fisionomias que englobam formações florestais, savânicas e campestres. No sentido fisionômico, a floresta é a área com predominância de espécies arbóreas, onde há formação de dossel, contínuo ou descontínuo. As formações florestais são representadas por Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Seca e Cerradão. Savana é uma área que possui árvores e arbustos espalhados sobre um estrato gramíneo onde não se encontra uma formação de dossel contínuo ((Ribeiro & Walter, 2008). A campestre compreende as formações do campo limpo, sujo e rupestre, e ocorre predominância de arbustos, subarbustos, inseridas no estrato arbustivo-herbáceo (De Oliveira, 2021).

As formações savânicas são representadas por Cerrado: denso, típico, ralo e rupestre; Vereda, Parque de Cerrado e Palmeiral (Ribeiro & Walter, 2008). É possível encontrar mais de 11.000 espécies vegetais, na qual se tem o conhecimento que aproximadamente 4.400 são endêmicas, ou seja, existem apenas neste bioma (Medeiros, 2011).

A utilização de espécies nativas com potencial ornamental tem se intensificado cada vez mais no ramo florístico no Brasil. Segundo a IUCN (The world conservation union, 2000), entende-se por espécie autóctone (nativa) uma espécie, subespécie ou táxon inferior, que ocorre dentro de sua área natural de dispersão potencial, a exemplo disso, dentro da área que ocupa de maneira natural, ou pode ocupar, sem a direta ou indireta introdução ou cuidado humano. As plantas autóctones desempenham um importante papel no paisagismo moderno, com um destaque para a sua baixa necessidade de conservação, regionalismo, variedade de espécies e ecossistema para a vida silvestre local (Buckstrup & Bassuk, 1997).

No paisagismo e nas práticas de jardinagem no Brasil é frequente o uso de espécies alóctones (Camillo & Tombolato, 2016), o que pode estar relacionado a falta de conhecimento sobre a biologia e o manejo de forma sistemática das espécies autóctones (Lorenzi, 2014; Junqueira; Peetz, 2018). O uso de espécies nativas para fins ornamentais pode ressaltar o imensurável valor dos serviços ecossistêmicos do Cerrado e ampliar conscientização sobre a importância da conservação tendo em vista que se encontra em uma proporção avassaladora de degradação (Felfili, et al., 2006). O manejo, valorização e a cultivo adequado das espécies nativas, são maneiras de conservar a flora, principalmente no que tange à conservação das espécies nativas (Martini et al., 2010), salientado que pode ser uma das fontes de renda das populações que vivem no Cerrado.

Frente ao estado atual de degradação da natureza, é importante resgatar espécies com possibilidade de uso ornamental e divulgá-las, com o propósito de ampliar o conhecimento sobre a formação de mudas, cultivo e oferta delas (Chamas & Matheus, 2000). A inserção de uma espécie vegetal em cultivo é uma forma de conservação *ex situ* (Barbieri, 2004), além disso ajuda a despertar o interesse na sua conservação à medida que aumenta sua visibilidade, destaque e importância econômica. As espécies nativas, em grande maioria tem reconhecimento apenas através de estudos, pesquisas realizadas em outros países, isso acarreta

na desvalorização e dificulta a comercialização dessas espécies (Heiden et al. 2007). Essa diversidade e riqueza de espécies da flora do Cerrado o coloca em destaque com relação aos demais biomas do país (Filardi et al. 2020).

Localizado na região nordeste, o Maranhão ocupa equivalente 331.937,450 km<sup>2</sup> em sua extensão territorial. O Cerrado abrange cerca de 65% desse território (Sano et al. 2007), seu relevo é caracterizado por planaltos e chapadas, a vegetação predominante é o cerradão, com clima sub úmido, e temperaturas que variam entre 25 °C e 27 °C (IMES 2008).

Assim, esta pesquisa teve por objetivo estudar a utilização de plantas do estrato herbáceo-arbustivo de áreas fragmentos do Cerrado da região de Chapadas das Mesas (PCNM) para uso ornamental, visando identificar o potencial, além de salientar a importância do uso de plantas nativas.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### **Área de estudo**

Para a realização deste estudo, foi considerado o Parque Nacional da Chapada das Mesas (PCNM) (6°56'47.68"S, 47°22'20.35"O), especificadamente duas áreas de cerrado *sensu stricto*, localizadas na cidade de Carolina, MA. O relevo da região apresenta um conjunto de formas exuberantes, com as formações florestais, savânicas e campestres, bastante característico com as suas fisionomias e com altitudes que variam de 250 m nos vales a 524 m nos morros. O clima regional é definido como Tropical Úmido, e possui duas estações bem definidas: invernos secos que ocorrem entre maio e outubro, e verões úmidos indo de novembro a abril (MMA, IBAMA & PREVFOGO, 2007).

O PCNM, precisamente no centro sul do Maranhão, é um dos parques mais recentes no Brasil, criado em 12 de dezembro de 2005, com uma extensão de 1.600km, é uma área ecotonal, ou seja, com mais de um tipo vegetacional (Saraiva et al., 2020) e seu campo geográfico. Com uma grande biodiversidade nos últimos anos ocorrem em seu interior diversas mudanças em seus aspectos paisagísticos (Marques, 2012), e sua fundação está relacionada com a proteção da região devido a inserção dos avanços agrícolas que iam colocar em risco sua grande riqueza ecológica. O mosaico repleto de paisagens compostas por espécies com potencial ornamental da região sofre com grandes ameaças (Moraes & Lima, 2007), como por exemplo o uso inadequado e impróprio de plantio em áreas de conservação, e que provoca grande erosão, perda do solo, e conseqüentemente perda na sua cobertura vegetal.

No período de 2017 a 2018 foram realizadas expedições de campo no Parque Nacional da Chapada das Mesas, referentes ao Projeto “Florística das fisionomias de Cerrado e efeitos do fogo no estrato herbáceo-arbustivo do PCNM, MA” (Saraiva, 2020) que tinha como objetivo analisar a composição florística das fisionomias florestais e savânicas do PCNM e a estrutura do componente herbáceo-subarbustivo de duas fisionomias de Cerrado. O trabalho de campo referente ao projeto resultou em uma lista de espécies do estrato herbáceo-arbustivo para subsidiar pesquisa sobre o potencial ornamental de espécies do estrato herbáceo-arbustivo no Cerrado maranhense.

### **Levantamento do Potencial ornamental**

Para a amostragem no referido projeto foram feitos levantamentos fitossociológicos na fisionomia de cerrado sensu stricto em duas áreas de 300 × 300 m com distância de cerca de 1 km uma da outra. Cada uma das áreas foi subdividida em quatro parcelas de 150 × 150 m sendo feita em cada parcela a amostragem de espécies herbáceas-arbustivas e arbóreas em

regeneração em diferentes períodos. O material botânico foi identificado utilizando bibliografia especializada, perícia de taxonomistas e comparação com espécimes no herbário SLUI e herbários internacionais virtuais através da rede mundial (Saraiva, 2020). A lista florística foi reunida conforme o sistema de classificação com base no APG IV (2016), e a confirmação da grafia das espécies foram feitas através banco de dados do Jardim Botânico do Missouri contido no “Tropical System” (tropicos.org) e no Programa REFLOA (Flora do Brasil 2020 em construção).

Foi realizada pesquisas bibliográficas e científicas nos bancos de dados especializados Google acadêmico (scholar.google), Scielo (scielo.org), +speciesLink (slink.cria.org.br) e no REFLOA (Flora do Brasil 2020), até o ano de 2022, buscando levantar características relacionadas ao potencial ornamental nas descrições das espécies listadas para o Parque Nacional da Chapada das Mesas (PCNM). Em seguida foi feita análise de dados usando porcentagem, gráficos de barras, colunas e de linhas, utilizando o excel 2019 para a organização desses dados, e para a prancha foi obtido as imagens através do REFLOA. A avaliação do potencial ornamental das plantas nativas foi feita com base na análise das características ecofisiológicas, ou seja, o tipo de solo e a época de floração, utilizando as datas contidas nas exsicatas do +speciesLink e as características estéticas que englobam o tipo de caule, simetria, conjunto floral, cor da flor, aroma, espinho, e para tais características foram realizadas revisões bibliográficas no ramo do paisagismo e do Cerrado, como os artigos “Potencial ornamental de espécies nativas”, (Leal Luciana & Biondi, Daniela. 2006), “Saberes geográficos integrados aos estudos territoriais sob a ótica da implantação do Parque Nacional da Chapada das Mesas, sertão de Carolina – MA” (Marques, 2012), e a tese “Cerrado ecotonal maranhense: relações florísticas e filtros ambientais em área de elevada importância biológica” (Saraiva, 2020)

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### **Análise das espécies listadas**

Considerando as espécies listadas, foram identificadas 25 famílias, distribuídas em 47 gêneros e 57 espécies. A família com maior representatividade foi a Fabaceae (15), seguida pela Euphorbiaceae (4) e a Poaceae (4). Quanto ao número de indivíduos amostrados, as espécies mais abundantes foram; *Trachypogon spicatus* (L.f.) Kuntze (Poaceae, 775) e *Croton agoensis* Baill (Euphorbiaceae, 339) e da *Mimosa somnians* Humb. & Bonpl. ex Willd (Fabaceae, 37).

Os efeitos ópticos que as amostras coletadas podem transmitir quanto a beleza e harmonia, seu uso ornamental podem vir a ser características compartilhadas entre espécies de mesmo táxon ou com seus grupos pertencentes (herbácea, arbustos, trepadeiras, árvores), (Lorenzi & Souza, 2001).

#### **Características ecofisiológicas**

Na região do PNCM existe uma heterogeneidade de características fenológicas e edáficas. A fisiologia costuma influenciar de forma relevante na cultivação, apreciação e comercialização das plantas com valor para o uso ornamental e isso está atrelado ao seu modo de sobrevivência e os seus estudos podem determinar a época de reprodução e floração das espécies (Morellato et al., 2016), o que se leva em consideração a esses fatores são a luz, os nutrientes e a temperatura (Bílio et al., 2021), entretanto, há uma grande lacuna no que diz respeito sobre a fenologia do Cerrado (Almeida et al., 2021).

Cada espécie das amostras coletadas possui um período de floração, ou seja, um ciclo ecológico, algumas das espécies inclusive possui o mesmo período de floração, apenas no mês de junho não ocorreu nenhuma espécie na qual houve floração dentre as espécies coletadas. Na figura (1) pode-se observar que o mês de novembro foi o mês que mais apresentou espécies com floração (15%), já o mês de fevereiro, setembro e outubro ocorreu floração em 13% das

espécies coletadas. Para as espécies mais abundantes *Trachypogon spicatus* (L.f.) Kuntze (775) e a espécie *Croton agoensis* Baill (339), os meses em que houve registro de floração foram abril e dezembro, respectivamente. A vista disso, mesmo que cada espécie possua sua época de fenologia, algumas delas permaneceram com a floração em um mesmo período, ou em meses seguidos.

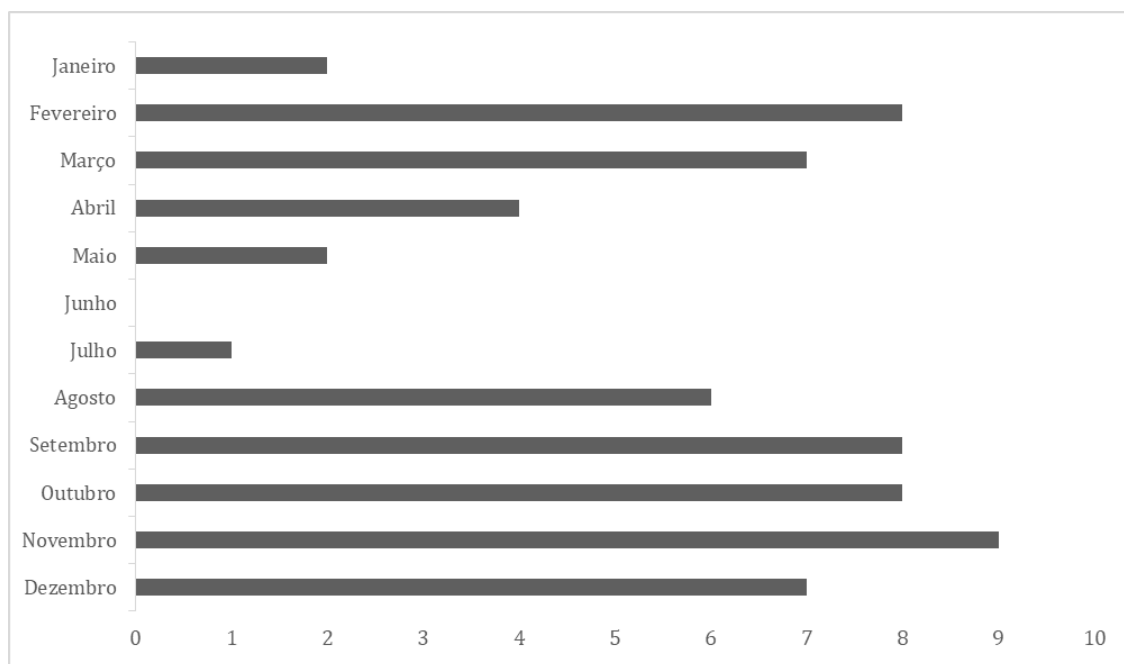


Figura 1: Número de espécies por meses de floração das espécies herbáceas-arbustivas coletadas no Parque Nacional da Chapada das Mesas, MA, Brasil.

Espécies da vegetação herbácea podem apresentar caules subterrâneos e a emergência de ramos pode ocorrer quando as condições climáticas são favoráveis às suas espécies, ou seja, período chuvoso (Da Silva et al., 2022), que é o período de floração da maioria das espécies listadas.

Ao expressar floração abundante, as espécies nativas com essa característica tornam-se extremamente atrativas e apreciadas (Franco & Nascimento, 2022). Para a grande maioria das



espécies que foram listadas, o brotamento floral coincide com a época chuvosa (Bílio, Reinaldo de Souza et al., 2021). Esse florescimento na estação chuvosa exerce papel significativo de favorecimento para os agentes polinizadores (Ferreira et al., 2017 & Silva, 2016).

Os tipos de solos das espécies listadas na qual se obteve predominância foi o arenoso com (40%) na sua distribuição, seguido pelo argiloso com (16%) e em consequente o pedregoso, e o latossolo, ambos com representação de (12%). O solo de maneira assídua e pertinente exerce uma grande influência no potencial ornamental das espécies, principalmente das espécies nativas, solos férteis tem uma vantagem, pois a espécies florescem de forma abundante, e se tornam mais vistosas. O estudo dos solos se torna relevante para a compressão do florescimento e a riqueza das espécies.

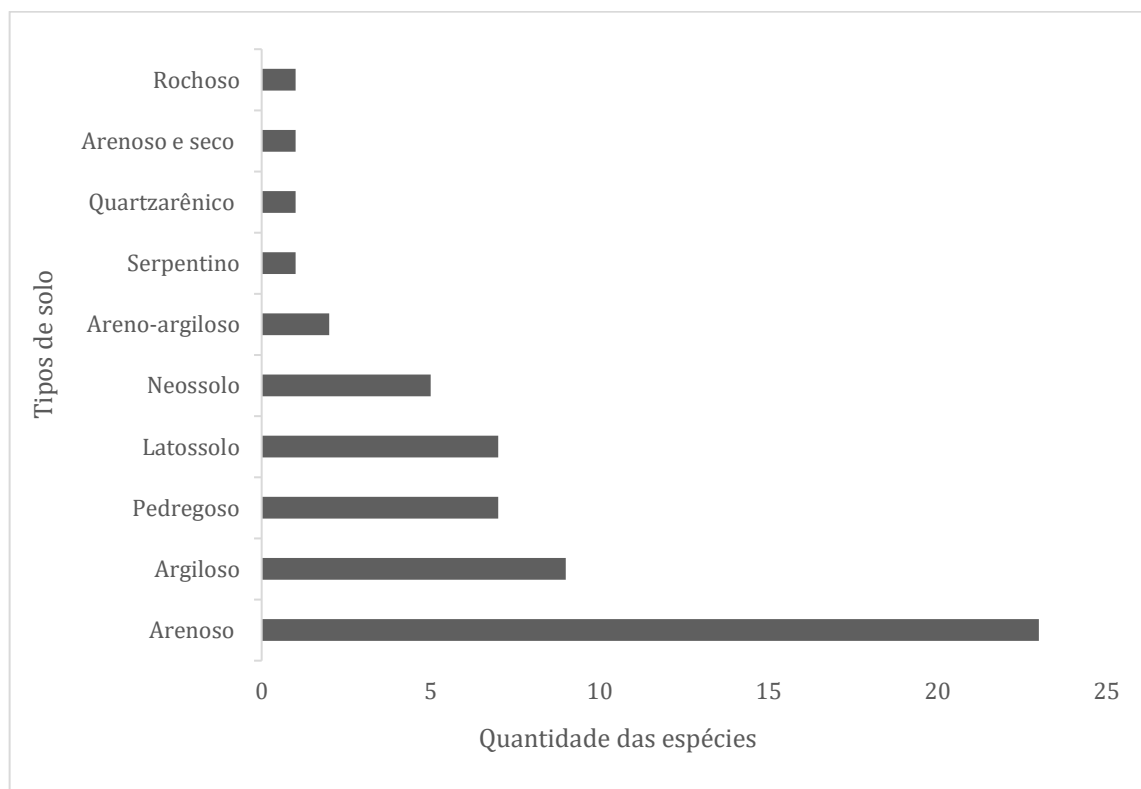


Figura 2: Tipos de solos das espécies listadas no Parque Nacional da Chapada das Mesas, MA, Brasil.

O aspecto dos solos do Cerrado consiste em solos com porosidade e profundidade, o que facilita e possibilita demasiada infiltração de água (Da Silva, 2021), a grande maioria das espécies são nativas, e por haver boas condições físicas o que lhe permite alta infiltração (Bono et al., 2016), ainda sim ocorre o manejo inapropriado, o que acarreta em drásticas alterações dessas propriedades (Fontana et al., 2016), além de haver perda das espécies endêmicas.

A espessura se torna um indicador na qualidade dos solos (Wang et al. 2005) para as espécies com teor ornamental, visto que tal fator influencia no seu tipo de uso, e além da sua dinâmica de produtividade. Apesar dos solos arenosos serem recomendados para o cultivo da maior parte das espécies listadas, ele apresenta menor quantidade de matéria orgânica em relação aos solos argilosos, mas não impede a absorção de nutrientes e seu aumento de produtividade (Dou et al., 2016).

A fitofisionomia savânica possui adaptações com solos que apresentam alto teor de alumínio e distróficos (Bastos & Ferreira, 2012), ou seja, dessa maneira as espécies se especializam nas alterações fisiológicas e morfológicas, a exemplo disso se tem a redução da condutância estomática, e o aprofundamento do sistema radicular que leva a redução excessiva d'água, cerosidade foliar, e a deciduidade foliar para a sobrevivência nessa região (Evangelista, 2016; Oliveira et al., 2015).

### **Características estéticas**

Para Biondi (1990), um dos fatores importantes para determinação do potencial ornamental é o aspecto estético, pois o mesmo pode determinar as características da planta para fins paisagísticos, ou seja, podem salientar a beleza e harmonia do conjunto das plantas. Barbosa & Sazima, (2008) relatam que a cor tem forte predominância no conjunto observado, o que pode ser coloração única e monocromática ou não quando abranger uma variedade de espécies com diferentes cores, e além disso é da natureza do homem seu elo com o prazer estético.

Foram identificadas 11 tonalidades diferentes para as amostras das coletadas. A tonalidade predominante dentre as espécies analisadas foi a amarela (19 espécies, 33%), seguida pela branca (12 espécies, 21%) e a verde (8 espécies, 14%). Algumas das espécies observadas possuem cores frias que são luminosas e vibrantes e as demais cores quentes que possuem características passivas, e profundas. (Lira, 2002).

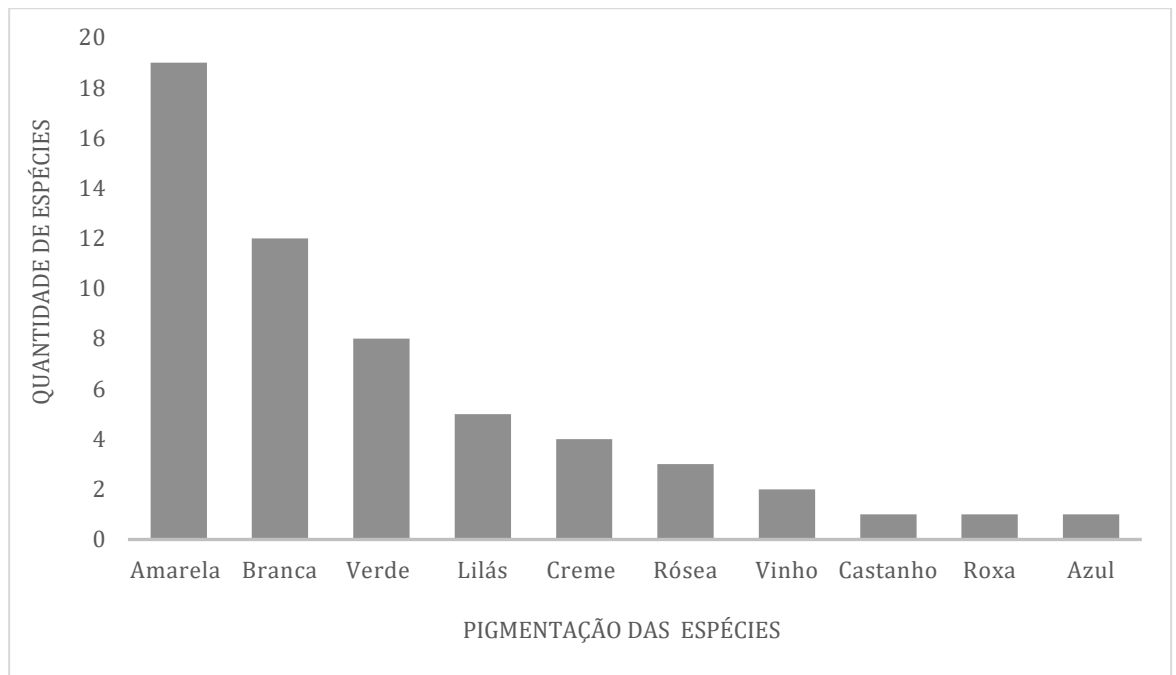


Figura 3: Representação quantitativa de cores das espécies coletadas no Parque Nacional da Chapada das Mesas, MA, Brasil.

As variações de tonalidades permitem um vislumbre de como elas podem refletir no estado emocional do observador, e, além disso, tendem a contribuir para o uso, seja multifuncional ou formação de jardins (Biondi, 1990). As cores exercem uma ação considerável na mente humana, e de fato trazem diversas sensações, e no paisagismo está de maneira diversificada e variada. As cores frias como o azul e o verde trazem a sensação de calma, já as cores quentes como o amarelo e vermelho trazem a excitação, além de serem extremamente atrativas, e de um misto de visualização que é produzida por comprimentos de onda diferentes

(Lira, 2002). A cor tem forte predominância que consiste em uma visualização única e foi verificada abrangente variação quando considerada a totalidade de espécies listadas.

Conforme foi notado, (46%) possuem aroma, isto é, seu olor é agradável e propício para fins ornamentais, já as demais não possuem aroma, mas isso não interfere em seus estudos e apropriação para a ornamentação, o fato de não possuir aroma. Já a simetria dos padrões em análise para fins ornamentais foram as actinomorfas que englobaram a maioria das espécies (36, 63%) e as demais com 37% são as zigomorfas. As herbáceas arbustivas simétricas possuem em seus atributos o alongamento e tem tendência para um paisagismo sofisticado (Biondi, 1990), e além disso a simetria resulta em equilíbrio natural nas composições florísticas.

Foram identificados seis tipos de textura em relação às amostras que foram coletadas no PCNM, brilhante (20%), opaca (13%), rugosa (18%), lisa (16%), pilosa (16%) ou glabra (17%). A textura é composta por uma série de fatores que a determinam, como o brilho, a sua densidade e sua tonalidade. Compondo um efeito diferenciado e único, as espécies listadas possuem um misto de sensações, assim como as cores, no paisagismo forma-se um agrupamento de semelhanças, pois existe todo um emaranhado de texturas em suas composições, (Lira, 2002) visto que as espécies listadas possuem uma variedade que bem agrupadas e bem arranjadas com seu tipo de uso oferecem um efeito visual deslumbrante.

A forte predominância da textura brilhante, rugosa e glabra nos aspectos estéticos indicam um critério essencial para o uso ornamental, tendo em vista que chamam atenção em seus aspectos (Lira, 2002), além de se destacarem nas mais diversas espécies. A expressividade de uma textura ocasiona diversas impressões no seu uso paisagístico, as sensações agradáveis e um relaxamento visual. A textura brilhante por exemplo, carregam a tonicidade de serem mais expressivas, terem um peso, em relação a textura opaca.

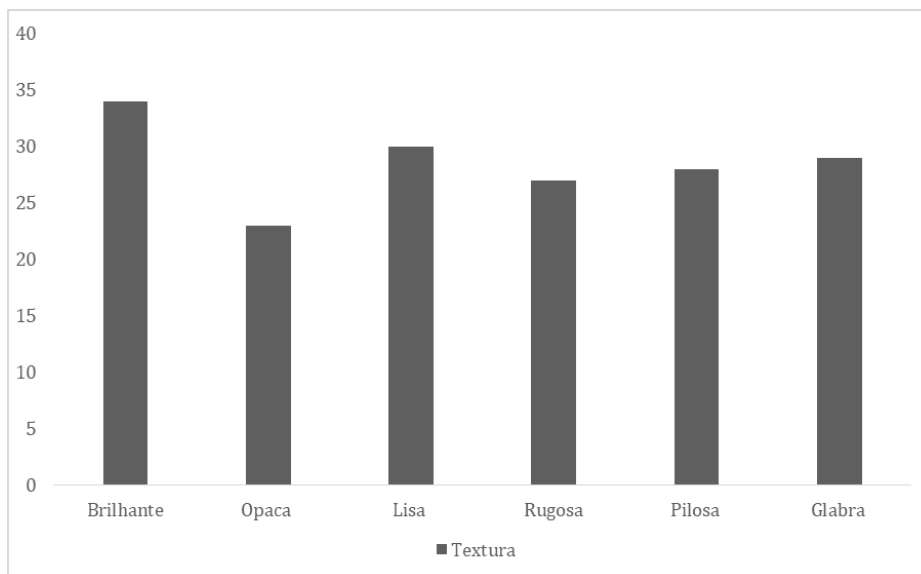


Figura 4: Representação do número de espécies quanto á textura foliar das espécies coletadas no Parque Nacional da Chapada das Mesas, MA, Brasil.

A espécie *Centrosema angustifolium* (Kunth) Benth., foi a única espécie dentre a coleta que possui o tipo de caule trepadeira com 2%, já as *Rhynchospora trichochaeta* C.B.Clarke \*, e *Bulbostylis truncata* (Nees) M.T.Strong já ficaram no tipo cespitosa com (3%) das amostras na qual foram analisadas, e o subterrâneo com (6 espécies 11%), os troncos e as hastes ficaram com o maior percentual dentre as espécies com (42%) e (29%) respectivamente. O tipo de caule dessas espécies está diretamente relacionado ao seu tamanho. As espécies ornamentais podem ser classificadas segundo o seu hábito, trepadoras, prostrada, cespitoso, subterrâneo, haste e tronco (Porrás, 2017).

As trepadeiras necessitam de um tipo de sustentação, em suma um suporte e possuem acelerado crescimento, além do seu poliformismo. Em grande maioria são utilizadas para compor maciços, e também são vistosas e seu tipo de uso se enquadra na formação de jardins (Lira 2002).

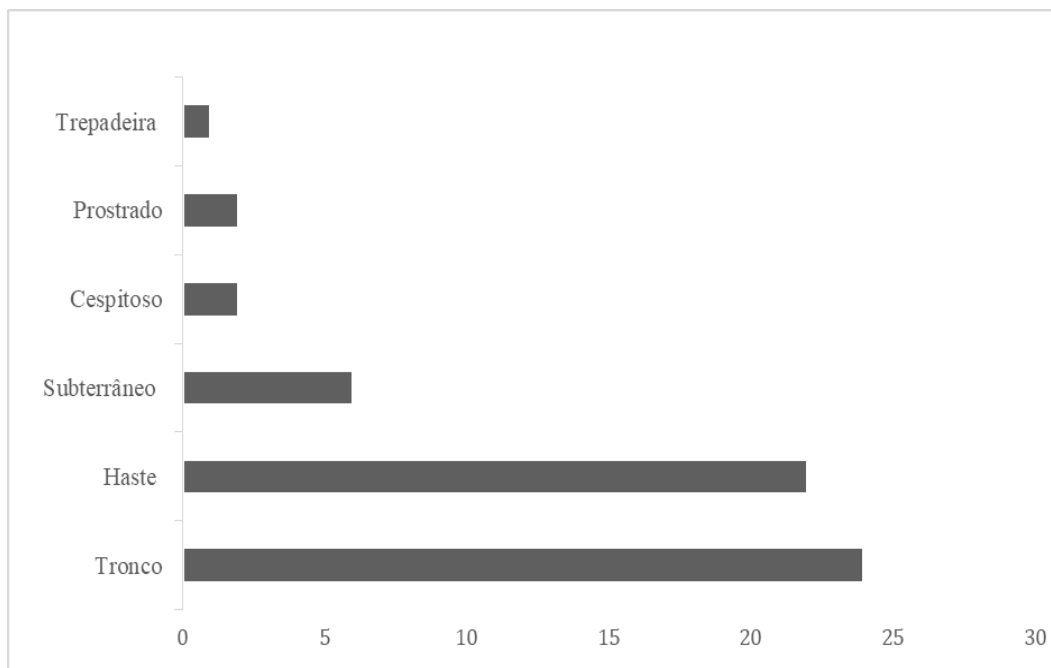


Figura 5: : Representação do número de espécies quanto aos tipos de caule observados nas espécies coletadas no Parque Nacional da Chapada das Mesas, MA, Brasil.

Dentre as amostragens grande maioria consiste na ausência de espinhos (98%) e apenas espécie a *Astrocaryum campestre* Mart. que equivale a (2%) contém espinhos tornando-se assim tangíveis e viáveis para o uso tanto multifuncional, quanto para o uso de formação de jardins, cerca viva, maciço ou isolada. Todas as espécies coletadas possuem características únicas para a formação de jardins, e para o conjunto de paisagismo a presença de espinhos não se torna algo indesejável, e podem ser grandes indicadores, tendo em vista que seja para o uso de jardins (Beckmann-Cavalcante et al. 2014). O conjunto floral em inflorescências foi o tipo predominante com 95% das espécies, enquanto as flores isoladas foram identificadas em apenas (5%) das espécies listadas, que foram das espécies *Evolvulus frankenioides* Moric., *Psidium firmum* e *Axonopus aureus* P. Beauv.

Foi perceptível que no que refere ao uso para a formação de jardins (35, 61% das espécies) foi em grande maioria em relação ao multifuncional (22, 39% das espécies). Já em relação a sua especificidade de uso algumas espécies possuem dupla função, ou seja, 27 espécies

das amostras coletadas com verificação para o uso ornamental, e 30 espécies possuem apenas uma especificidade de uso. O tipo isolado (34%) das espécies, maciço com (27%), a especificidade de uso com menos representatividade foi do tipo cerca viva com apenas (7%) de todas as amostras coletadas, e as demais ficaram entre jardins, vasos e forrações.

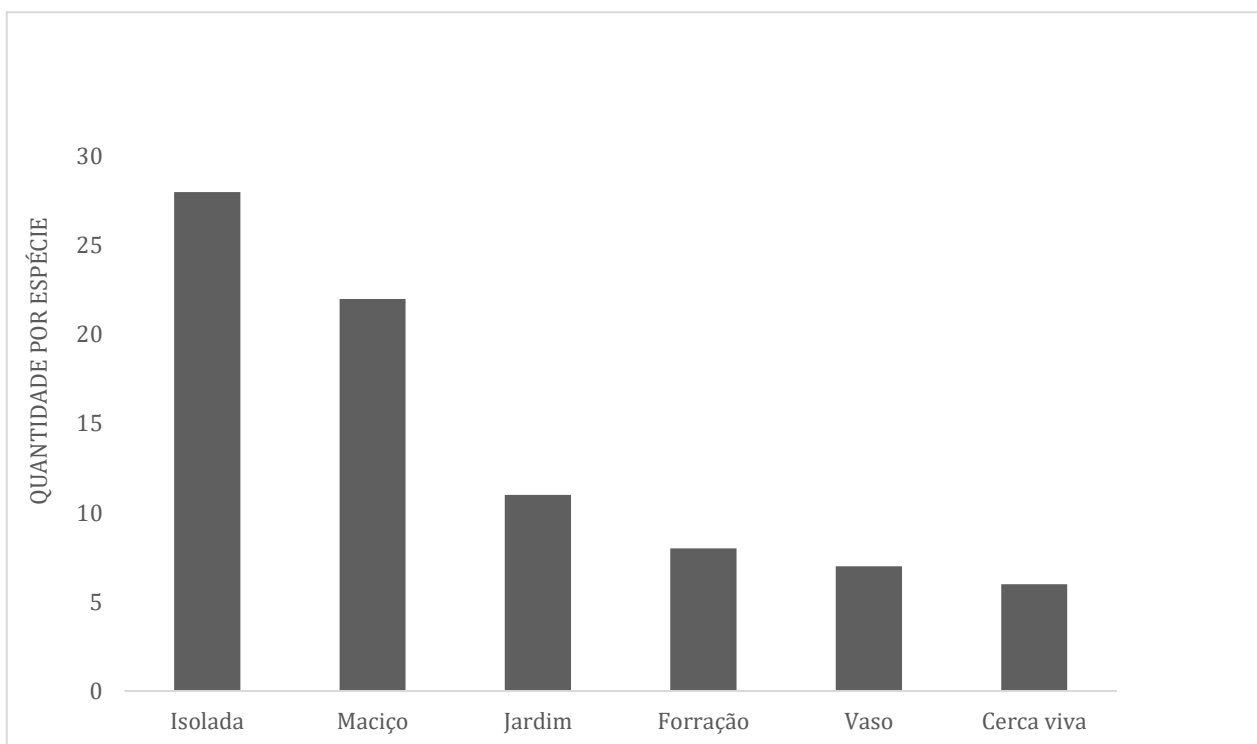


Figura 6: Representatividade das especificidades de uso das espécies listadas no Parque Nacional da Chapada das Mesas, MA, Brasil.

O tipo maciço, o seu volume e sua forma seguem um agrupamento, ou seja, as espécies são uma atrelada a outra, seja pelas mesmas espécies ou por diferentes (Lira 2002). As espécies que compõem o tipo forração de acordo com (Malumet, 2014) afirma que as forrações compõem um paisagismo único, e também podem estar protegendo o solo na qual estão inseridos, e que podem ser usadas tendo em vista que em seu contraste dão uma composição de beleza e vistosidade.

Geralmente as espécies que possuem especificidade do tipo isolada e as cerca viva são espécies que possuem espinhos, e um exemplo disso são *Astrocaryum campestre* Mart. e a

*Syagrus allagopteroides* Noblick & Lorenzi, e podem estar compondo aspectos rústicos e trazendo um atrativo, esse tipo de espécie requer um critério em relação ao local onde será cultivado.

As plantas que possuem sua utilização para o uso de vasos, e em grande maioria são espécies de pequeno porte, e além disso possuem uma variedade de formas, essas espécies ornamentais geralmente são para a formação de jardins, tendo que podem ser extremamente decorativas, removíveis, e podem ser mudadas constantemente, além de permitir manejos na sua composição florística (Lira, 2002). O paisagismo em diversos ambientes é uma realidade de melhoria tanto do ramo florístico, como nos valores ecológicos, socioambientais e ambientais (Menegaes et al., 2021).

Espécies que tendem a ser para o uso de jardins requer uma estrutura, pois nele há o sentimento de prazer, harmonia, aconchego e paz, além de diversas outras sensações (Menegaes et al., 2021), devido a isso para esse tipo de especificidade de uso as espécies devem ser escolhidas minuciosamente, isso devido também ao seu aroma, cor, e textura, além do seu conjunto floral, e as espécies listadas que possuem essas especificidades estão de acordo com tais características.



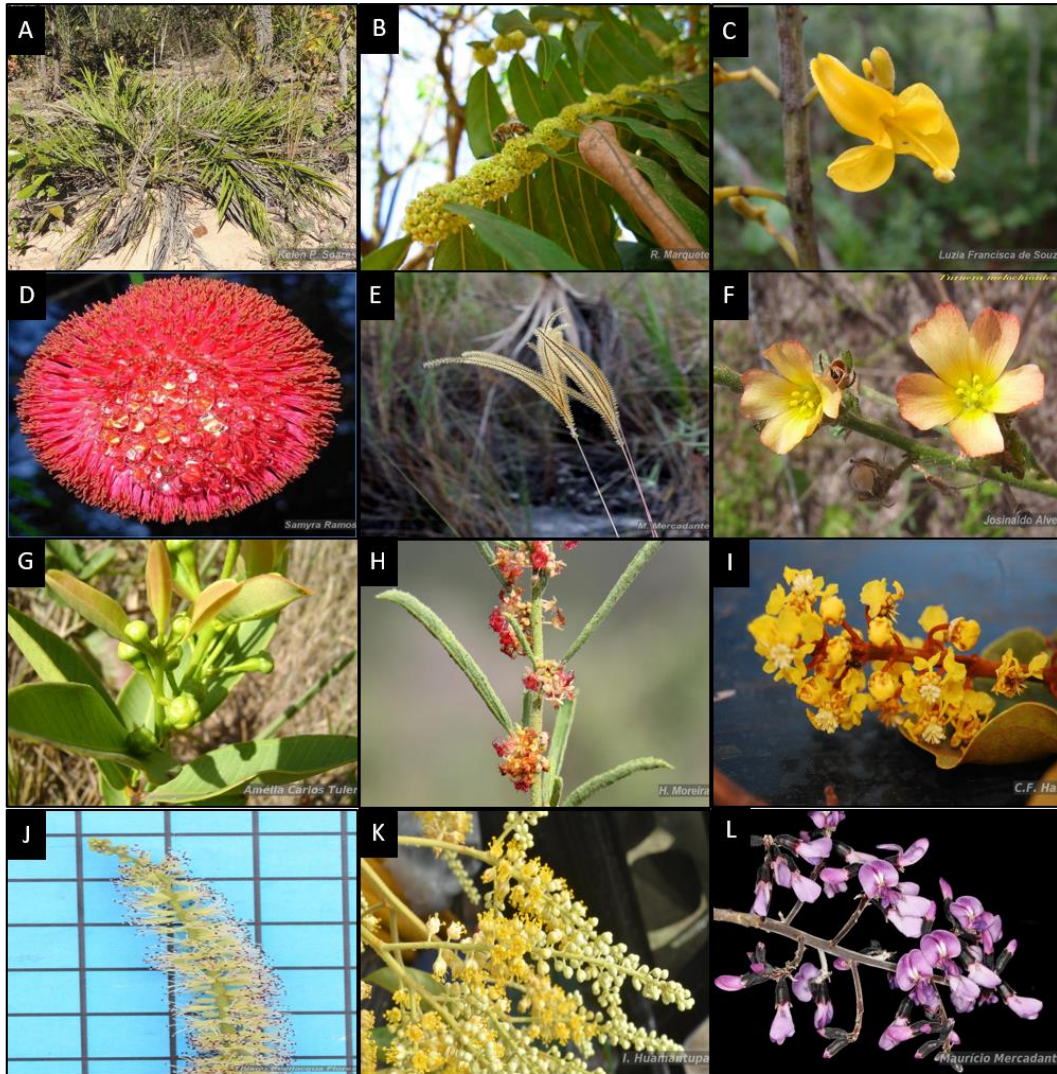


Figura 7 : Espécies com potencial ornamental no estrato herbáceo-arbustivo do cerrado do Parque Nacional da Chapada das Mesas, MA: A) *Syagrus allagopteroides* Noblick & Lorenz, B) *Casearia sylvestris* Sw., C) *Vochysia rufa* Mart. D) *Parkia platycephala* Benth, E) *Axonopus aureus* P. Beauv , F) *Turnera melochioides* Cambess, G) *Psidium firmum* , H) *Ayenia angustifolia*, I) *Byrsonima crassifolia*, J) *Stryphnodendron rotundifolium*, K) *Tachigali rubiginosa*, L) *Vatairea macrocarpa*. Fotos: Kelen P. Soares (2019), R. Marquete ( 2014), Luzia Francisca (2018), Samyra Ramos (2018), M. Mercadante (2018), Josinaldo Alves (2014), Amélia Carlos (2020), H. Moreira (2014), C.F. Hall (2020), Simon M.F (2020), Mauricio Mercadante (2020), Thiago Bevilacquo (2018).

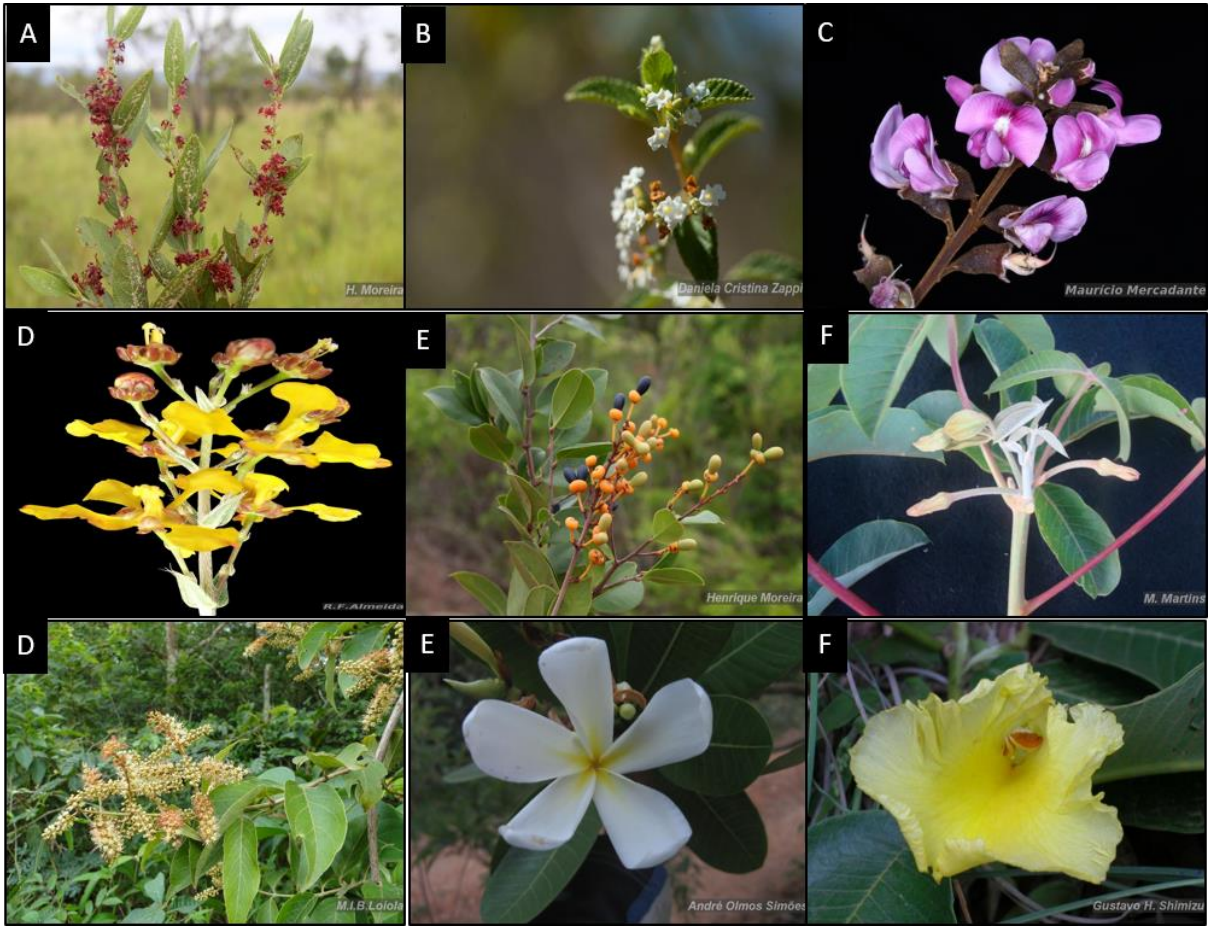


FIGURA 8: Espécies com potencial ornamental no estrato herbáceo-arbustivo do cerrado do Parque Nacional da Chapada das Mesas, MA (parte 2): A) *Ayenia latifolia* Cristóbal, B) *Lippia grata*, C) *Andira vermífuga*, D) *Camarea affinis*, E) *Qualea parviflora*, F) *Manihot caerulescens*, G) *Combretum mellifluum*, H) *Himatanthus obovatus*, I) *Qualea grandiflora*. Fotos: Girlene Lopes (2014), Daniela Cristina (2018), Mauricio Mercadante, R.F. Almeida (2020), Henrique Moreira (2014), M.Martins (2016), Maria Iracema (2014), André Olmor (2014), Gustavo H. Shimizu (2016).

#### 4. CONCLUSÃO

Em síntese, é notável que a utilização de espécies de plantas ornamentais nativas tende a ser fator determinante e eficiente para valorizar e conservar a biodiversidade local, e as espécies aqui listadas compõem um alto grau na florística, levando em consideração seu endemismo e nativismo. Todas as características analisadas são fatores indicativos para o uso ornamental, visto que há uma diversidade de cores, espécies, textura e especificidade de uso, o que leva em uma diferenciação na hora do seu tipo de uso. Seus aspectos ecofisiológicos e estéticos se mostram adaptáveis e suscetíveis. E todas as características listadas são de fator determinante para o uso ornamental, tendo em vista suas características ecofisiológicas e estéticas, e seus diversos estudos nessa área. Assim sendo, se faz necessário a preservação e conscientização da vegetação local do Cerrado, principalmente da região PNCM, e também para o uso de espécies autóctones.

## REFERÊNCIAS

- Almeida, Sabrina Emanuella da Silva et al. Aspectos fenológicos reprodutivos de *Qualea grandiflora* Mart. em Cerrado. *Ciência Florestal* [online]. 2021, v. 31, n. 2.
- Bastos, L.A. Ferreira, I.M. Composições Fitofisionômicas do Bioma Cerrado: estudo sobre o subsistema de Vereda. *Espaço em Revista, Catalão*, v. 12, n. 1, p. 97- 108,2013 2012.
- Barbieri, R.L. Conservação e uso de recursos genéticos vegetais. In: Freitas, L.B.; Bered, F. *Genética e evolução vegetal*. Porto Alegre: UFRGS, 2004. Cap. 22. p. 403-413.
- Beckmann-Cavalcante, M.Z., Amaral, G.C., Avelino, R.C., Brito, L.P. da S., Cavalcante, I.H.L. (2014). Propagação de *Alternanthera dentata* pelo processo de estaquia. *Comunicata Scientiae* 5: 170-177.
- Bílio, Reinaldo de Souza et al. Fenologia de *Lafoensia pacari* St. Hill, em duas fitofisionomias do Cerrado Mato-Grossense. *Ciência Florestal* [online]. 2021, v. 31, n. 3.
- Biondi, d. **Paisagismo**. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 1990. 184 p.
- Bono, J.A.M.; Macedo, M.C.M.; Termena, C.A. Nanni , M.R. Gomes S, E.P.; Muller, M.M.L. Infiltração de água no solo em um Latossolo vermelho da região sudoeste dos cerrados com diferentes sistemas de uso e manejo. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Viçosa, v. 36, n. 6, p. 1845-1853, 2012.
- Buckstrup, M.; Bassuk, N. Native vs. exotic for the home landscape. *Ecogardening Factsheet*, n.18, Cornell University, 1997. Disponível em:<http://www.cce.cornell.edu/programs/hort/gardening/factsheets/ecogardening/native.html>. Acesso em nov. 2022

Camillo, J.; Tombolato, A. F. C. Espécies Ornamentais Nativas da Região Centro-Oeste. In: Vieira, R. F. Camillo, J.; Coradin, L. Espécies Nativas da Flora Brasileira de valor econômico atual ou potencial: Plantas para o futuro – região Centro-Oeste. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade – Brasília, DF: MMA, 2016. p. 889-1088.

Chamas, C.C. Matthes, L.A.F. Método para levantamento de espécies nativas com potencial ornamental. Revista Brasileira de Horticultura Ornamental, Campinas, V.6, n.1/2, p. 53-63, 2000.

Da Silva, Gustavo Cassiano et al. Atributos Físico-Hídricos De Solos Do Cerrado. 2021.

Da Silva, Mauricio Santos et al. Conhecendo a flora herbácea-subarbusciva do Parque Estadual do Mirador, Maranhão/Brasil. **Iheringia, Série Botânica**, v. 77, p. e2022002, 2022.

De Oliveira, Rosane Borges; De Faria, Karla Maria Silva. Análise multitemporal da dinâmica da paisagem na bacia hidrográfica do rio Tocantinzinho- Goiás S, 2021.

Eiten, G. Vegetação do cerrado In: PINTO, M.N coord, cerrado: caracterização ocupação e perspectivas. Brasília: UnB/ SEMATEC, 1994. P.9-65.

Evangelista, L.B. Relações Socioeconômicas e Ambientais no Cerrado: O Cenário Goiano. 2016. 50 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Saúde). Pontifícia Universidade Católica de Goiás. 2016.

Felfili, J. M.; Felfili, M. C.; Nogueira, P. E.; Armas, J. F. S. Farinas , M. R. Nunes, M. Silva Júnior , M. C.; Rezende , A. V., FAGG, C. W. Padrões Fitogeográficos e sua relação com sistemas de terra no bioma Cerrado. In: Sano, S. M.; Almeida S. P. Ribeiro , J. F. (Ed.). Cerrado: ecologia e flora. Brasília: Embrapa/CPAC, 2008. p.215-228.

Filardi FLR, Barros F, Baumgratz JF, Bicudo CEM, Cavalcanti TB, Coelho MAN et al. Brazilian Flora 2020: innovation and collaboration to meet Target 1 of the Global Strategy for Plant Conservation (GSPC).

Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 09 dez. 2022.

Fontana, A.; Teixeira, W.G. Balieiro, F. de C. Moura, T.P.A. de; De E Menezes, A.R.Santana, C.I. Características e atributos de Latossolos sob diferentes usos na região Oeste do Estado da Bahia. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 51, n. 9, p. 1457-1465, 2016.

Franco, F. M., & Nascimento da Silva, C. (2022). Levantamento de espécies endêmicas do Cerrado e do Pantanal Mato-Grossense com potencial para uso na arborização urbana. *Periódico Técnico E Científico Cidades Verdes*, 10(28).

Gaia, José Américo de Souza et al. Espécies arbóreas do Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí, Brasil: modelagem de nicho ecológico e aspectos do conhecimento local. 2019.

Heiden , G; Barbieri, R. L. Stumpf, E.R.T. Considerações sobre o uso de plantas ornamentais nativas. Guia de campo: vegetação do Cerrado 500 espécies / João de Deus Medeiros. – Brasília: MMA/SBF, 2011. 532 p.: il. color.; 29 cm. (Série Biodiversidade, 43). Heiden, G., Stumpf, E.R.T., Barbieri, R.L., Grolli, P.R. 2007b.

IMESC. 2008. Perfil do Maranhão 2006/2007. Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos, São Luís, v. 1, pp. 1-197

Junqueira, A. H.; Peetz, M. S. Sustentabilidade na floricultura brasileira: apontamentos introdutórios para uma abordagem sistêmica. *Ornamental Horticulture*, Campinas, v. 24, n.2, p.155-162. 2018.

Klink, C. A; Machado, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. *Conservação Internacional*, Brasília, v. 1, n. 1, p. 147-155, 2005.

Leal, Luciana; Biondi, Daniela. Potencial ornamental de espécies nativas. *Revista científica eletrônica de engenharia florestal*, v. 4, n. 8, p. 1-16, 2006.

Lira Filho, José Augusto de Paisagismo: elementos de composição e estética / José Augusto de Lira Filho, Haroldo Nogueira de Paiva, Wantuelfer Gonçalves. - Viçosa, MG, : Aprenda Fácil, 2002. 194p.: il. (Coleção jardinagem paisagismo. Série planejamento paisagismo; v.2)

Lorenzi, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 6º ed. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2014. 384p.

Lorenzi, H.; Souza, H. M. Plantas Ornamentais no Brasil – arbustivas, herbáceas e trepadeiras. 3ª ed. Nova Odessa – SP: Instituto Plantarum, 2001. 1088 p.

Malamut, M. 2014. Paisagismo: projetando espaços livres. Livro.com, Lauro de Freitas, Brasil. 148 p.

Martini, A.; Biondi, D. Batista, A. C. Natal, C. M. Fenologia de espécies nativas com potencial paisagístico. *Semina: Ciências Agrárias, Londrina*, v. 31, n. 1, p. 75-84. 2010.

Marques, Ana Rosa. Saberes geográficos integrados aos estudos territoriais sob a ótica da implantação do Parque Nacional da Chapada das Mesas, sertão de Carolina – MA, Ana Rosa Marques, São Luís, 2012.

Medeiros, João de Deus. Guia de campo: vegetação do Cerrado 500 espécies. Brasília: MMA/SBF, 2011. 532 p. il. (Série Biodiversidade, 43).

Menegaes, Janine Farias; Backes, Fernanda Alice Antonello Londero. Plantas bioativas para uso no paisagismo. **Revista Eletrônica Científica Da UERGS**, v. 7, n. 1, p. 41-49, 2021.

Ministério do meio ambiente; instituto brasileiro do meio ambiente e recursos naturais renováveis; centro nacional de prevenção e combate aos incêndios florestais. Plano operativo de prevenção e combate aos incêndios florestais do Parque Nacional da Chapada das Mesas. 2007.

Morellato, L. P. C. et al. Linking plant phenology to conservation biology. *Biological Conservation*, Washington, v. 195, p. 60-72, 2016.

Porras, D. F. G., Producción de plantas ornamentales bajo invernadero en la compañía gertens.(2017). Recuperado 2021, de: [http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2386/1/Produccion\\_plantas\\_ornamentales\\_bajo\\_invernadero](http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2386/1/Produccion_plantas_ornamentales_bajo_invernadero)

Ribeiro, J. F & Walter, B. M. T. As Principais Fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: Sano ANO, S. M.; Almeida, S. P. de; Ribeiro, J. F. (Ed.). *Cerrado: ecologia e flora v. 2*. Brasília: EMBRAPA-CERRADOS, 2008. 876 p.

Sano, E.E., Rosa, R., Brito, J.L. S. & Ferreira, L.G. 2007. Mapeamento da cobertura vegetal do cerrado: estratégias e resultados. Embrapa Cerrados, Platina. Documentos/Embrapa. Brasília, pp. 1-30.

Saraiva, RVC. Cerrado ecotonal maranhense: relações florísticas e filtros ambientais em área de elevada importância biológica [tese]. São Luís: Curso de Curso de Agroecologia, Universidade Estadual do Maranhão; 2020.

Silva, Dalmo Rodrigues da Silva. *Biomias*. 2022.

Souza Neto, Raimundo Almeida de. Enclave de vegetação aberta em areia branca na região do Zé Açú Parintins-AM. 2021.



The world conservation union (IUCN). Guías para la prevención de pérdidas de diversidad biológica ocasionadas por especies exóticas invasoras, 2000. Disponível em: <http://www.iucn.org/themes/ssc/pubs/policy/invasivesSp.htm>. Acesso em 7 nov. 2022.

## APÊNDICES

APENDICE 1: Características ecofisiológicas e estéticas das espécies do estrato herbáceo-arbustivo do Parque Nacional da Chapada das Mesas (PNCM), Carolina, MA.

Família	Espécie	N (nu m. indiv . colet ados )	Há bit o (po rte)	For ma de vid a	G E	Alt ura	Tipo de caule	Si me tria	Textura	Co nju nto flor al (flo r ou infl ore scê nci a)	cor da flor	Aroma	Es pin ho	Uso	Especi ficidad e de uso	Tipo de solo	Fe nol ogi a (ép oca de flor açã o)
Amaranthaceae	<i>Gomphrena demissa</i> Mart.*	2	S	Hem	P	0.3-0.5m	Haste	Actin .	Brilhante, rugosa, pilosa	Inflor .	Branca	Agradável	Aus	Multi-funcional	Maciço	Pedregoso	Out
Amaranthaceae	<i>Gomphrena virgata</i> Mart. *	16	S	Geo	P	1.0-2.0m	Haste	Actin	Brilhante, rugosa, pilosa	Inflor .	Branca	Agradável	Aus	Multi-funcional	Maciço	Argiloso	Out
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	1	Ar	Fan	CL	6m	Tronco	Actin	Opaca, rugosa, pilosa	Inflor .	Branca	Agradável	Aus	Multi-funcional	Maciço	Arenoso	Nov
Apocynaceae	<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll. Arg.) Woodson	2	Ar	Fan	CL	3m	Tronco	Actin	Opaca, rugosa, pilosa	Inflor .	Branca	Agradável	Aus	Multi-funcional	Forração	Neossolo	Mar
Arecaceae	<i>Astrocaryum campestre</i> Mart.	14	H	Cam	CL	1m	Subter-râneo	Actin	Opaca, rugosa, pilosa	Inflor .	Creme	Ausente	Pres	Formação de jardins	Isolada e/ou cerca viva	Arenoso e seco	Nov
Arecaceae	<i>Syagrus allagopteroides</i> Noblick & Lorenzi #	23	H	Cam	CL	até 0.50 m	Subter-râneo	Actin	Brilhante, lisa, glabra	Inflor .	Amarela	Ausente	Aus	Formação de jardins	Isolada e/ou cerca viva	Arenoso	Mar
Bignoniaceae	<i>Cybistax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart.	2	Ar	Fan	CL	até 10m	Tronco	Zigo.	Opaca, lisa, glabra	Inflor .	Verde	Ausente	Aus	Formação de jardins	Isolada e/ maciço	Arenoso	Out

Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos *	2	Ar	Fan	LS	10m	Tronco	Zigo.	Opaca, rugosa, pilosa	Inflor .	Amarela	Ausente	Aus	Multi-funcional	Maciço	Neossolo	Mar
Bignoniaceae	<i>Zeyheria montana</i> Mart.	1	A	Fan	P	4m	Tronco	Zigo.	Brilhante rugosa, pilosa	Inflor .	Amarela	Agradável	Aus	Multi-funcional	Maciço e/ ou vaso	latossolo	Abr
Calophyllaceae	<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	1	A	Fan	P	4m	Tronco	Actin	Opaca, rugosa, pilosa	Inflor .	Branca	Ausente	Aus	Formação de Jardins	Isolada	Quartzarenico	Dez
Chrysobalanaceae	<i>Couepia grandiflora</i> Benth.	1	Ar	Fan	LS	8m	Tronco	Actin	Opaca, rugosa, pilosa	Inflor .	Branca	Agradável	Aus	Formação de Jardins	Isolada	Neossolo	Ago
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella ciliata</i> Mart. & Zucc.	5	A	Fan	P	2.5m	Tronco	Actin	Brilhante, rugosa, pilosa	Inflor .	Branca	Agradável	Aus	Formação de jardins	Isolada e/ou jardim	Arenoso	Dez
Combretaceae	<i>Combretum mellifluum</i> Eichler	17	A	Fan	ES	8m	Haste	Actin	Brilhante, lisa glabra	Inflor .	Creme	Ausente	Aus	Multi-funcional	Maciço	Arenoso	Mai
Connaraceae	<i>Connarus suberosus</i> Planch. #	10	A	Fan	P	3m	Tronco	Actin	Brilhante, rugosa, glabra	Inflor .	Verde	Ausente	Aus	Multi-funcional	Maciço	Arenoso	Nov
Convolvulaceae	<i>Evolvulus frankenioides</i> Moric. *	1	H	Hem	P	0.30 m	Prostrado	Actin	Brilhante, rugosa, pilosa	Flor	Azul	Agradável	Aus	Formação de jardins	Isolada e/ou vaso	Pedregoso	Set
Cyperaceae	<i>Bulbostylis truncata</i> (Nees) M.T.Strong	1	H	Hem	ES	0.10 m	Cespi-toso	Actin	Brilhante, lisa, glabra	Inflor .	Castanho	Ausente	Aus	Formação de jardins	Maciço	Areno-argiloso	Nov
Cyperaceae	<i>Rhynchospora trichochaeta</i> C.B.Clarke *	7	H	Hem	P	0.100 .50m	Cespi-tosa	Actin	Opaca, rugosa, pilosa	Inflor .	Creme	Ausente	Aus	Formação de jardins	Forração	Argiloso	Jul
Ebenaceae	<i>Diospyros lasiocalyx</i> (Mart.) B.Walln.	11	A	Fan	CL	3m	Tronco	Actin	Brilhante, rugosa, pilosa	Inflor .	Verde	Ausente	Aus	Formação de jardins	Forração	Serpentino	Abr

Euphorbiaceae	<i>Croton agoensis</i> Baill.	339	H	Cam	P	0.50 - 1.5m	Haste	Actin	Opaca, rugosa, pilosa	Inflor .	Creme	Ausente	Aus	Multi-funcional	Maciço	Arenoso	Dez
Euphorbiaceae	<i>Croton mucronifolius</i> Müll.Arg +	12	S	Cam	P	1.6m	Haste	Actin	Opaca, lisa, glabra	Inflor .	Branca	Ausente	Aus	Formação de jardins	Maciço e/ ou vaso	Pedregoso	Abr
Euphorbiaceae	<i>Manihot caerulescens</i> Pohl	1	S	Geo	ES	1.5- 8.0m	Haste	Actin	Opaca, rugoso, glabra	Inflor .	Verde	Ausente	Aus	Multi-funcional	Isoalda	Latossolo	Set
Euphorbiaceae	<i>Microstachys bidentata</i> (Mart.& Zucc.) Esser	1	S	Geo	P	1,10 m	Haste	Actin	Opaca, rugosa, pilosa	Inflor .	Amarela	Ausente	Aus	Multi-funcional	Maciço	Rochoso	Fev
Fabaceae	<i>Andira vermifuga</i> (Mart.) Benth.	4	Ar	Fan	CL	12m	Tronco	Zigo.	Opaca, lisa, pilosa	Inflor .	Roséa	Ausente	Aus	Formação de jardins	Isolada e/ ou vaso	Latossolo	Dez
Fabaceae	<i>Bauhinia acuruana</i> Moric. +	3	S	Fan	ES	1,0m	Haste	Zigo.	Opaca, rugosa, pilosa	Inflor .	Branca	Ausente	Aus	Formação de jardins	Maciço	Arenoso	Nov
Fabaceae	<i>Centrosema angustifolium</i> (Kunth) Benth.	4	T	Li	P	187m	Trepadeira	Zigo.	Brilhante, lisa, glabra	Inflor .	Lilas	Agradável	Aus	Formação de jardins	Maciço	Arenoso	Fev
Fabaceae	<i>Chamaecrista desvauxii</i> (Collad.) Killip	3	H	Cam	P	1m	Haste	Actin	Brilhante, lisa, pilosa	Inflor .	Amarela	Ausente	Aus	Formação de jardim	Forração	Arenoso	Ago
Fabaceae	<i>Chamaecrista flexuosa</i> (L.) Greene	6	H	Cam	P	20- 30m	Haste	Zigo.	Brilhante, lisa, pilosa	Inflor .	Amarela	Ausente	Aus	Formação de jardim	Isolada	Arenoso	Set
Fabaceae	<i>Chamaecrista juruenensis</i> (Hoehne) H.S.Irwin & Barneby#	1	S	Cam	P	1m	Haste	Zigo.	Brilhante, lisa, glabra	Inflor .	Amarela	Ausente	Aus	Formação de jardins	Isolada e/ ou cerca viva	Neossolo	Set
Fabaceae	<i>Chamaecrista nictitans</i> (L.) Moench	1	H	Hem	P	1m	Haste	Zigo.	Brilhante, lisa, pilosa	Inflor .	Amarela	Ausente	Aus	Formação de jardins	Isolada e/ ou cerca viva	Latossolo	Fev

Fabaceae	<i>Desmodium barbatum</i> (L.) Benth.	11	S	Hem	P	3m	Haste	Zigo.	opaca, rugosa, glabra	Inflor .	Lilás	agradável	Aus	Multi- funcional	Maciço e/ ou vaso	Arenoso	Set
Fabaceae	<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J.F.Macbr.	2	Ar	Fan	LS	até 8m	Tronco	Actin	Brilhante, lisa, glabra	Inflor .	Branca	Agradável	Aus	Formação de jardins	Isolada e/ ou jardim	Latossolo	Mar
Fabaceae	<i>Galactia jussiaeana</i> Kunth	2	S	Cam	ES	1 m	Haste	Zigo.	Opaca, lisa, Glabra	Inflor .	Rósea	Ausente	Aus	Formação de jardins	Isolada e/ ou cerca viva	Areno- argiloso	Ago
Fabaceae	<i>Mimosa somniaans</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	37	S	Fan	ES	3m	Haste	Actin	Brilhante, lisa, glabra	Inflor .	Rósea	Agradável	Aus	Formação de jardins	Isolada	Pedregoso	Nov
Fabaceae	<i>Parkia platycephala</i> Benth.	4	Ar	Fan	CL	12m	Tronco	Actin	Brilhante, rugosa, glabra	Inflor .	Vermelha	Ausente	Aus	Multi- funcional	Maciço	Neossolo	Out
Fabaceae	<i>Stryphnodendr on rotundifolium</i> Mart. +	13	A	Fan	P	2.5m de	Tronco	Actin	Brilhante, lisa, glabra	Inflor .	Amarela	Ausente	Aus	Multi- funcional	Isolada e/ou jardim	Arenoso	Out
Fabaceae	<i>Tachigali rubiginosa</i> (Mart. ex Tul.) Oliveira-Filho	1	Ar	Fan	CL	6,2m	Tronco	Actin	Opaca, rugosa, glabra	Inflor .	Amarela	Ausente	Aus	Multi- funcional	Isolada	Pedregoso	Ago
Fabaceae	<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke +	1	Ar	Fan	CL	5- 12m	Tronco	Zigo.	Brilhante,li sa, glabra	Inflor .	Roxa	Agradável	Aus	Formação de jardins	Isolada e/ ou jardim	Argiloso	Mai
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	27	Ar	Fan	CL	1,5- 7,0m	Tronco	Zigo.	Brilhante, lisa, Glabra	Inflor .	Amarela	Ausente	Aus	Multi- funcional	Maciço	Arenoso	Mar
Malpighiaceae	<i>Byrsonima oblongifolia</i> A.Juss.	12	S	Geo	ES	0.1- 0.6m	Tronco	Zigo.	Opaca, lisa, Glabra	Inflor .	Amarela	Ausente	Aus	Formação de jardins	Isolada e/ ou jardim	Arenoso	Fev

Malpighiaceae	<i>Camarea affinis</i> A.St.-Hil. #	1	S	Hem	ES	0.3m	Haste	Actin	Brilhante, rugosa, Pilosa	Inflor .	Amarela	Ausente	Aus	Formação de jardins	Maciço	Arenoso	Fev
Malvaceae	<i>Ayenia angustifolia</i> A.St.-Hil. & Naudin +	4	S	Cam	ES	0.40 m	Haste	Actin	Brilhante, lisa, Glabra	Inflor .	Vinho	Agradável	Aus	Multi-funcional	Vaso/jardim/forração	Argiloso	Mar
Malvaceae	<i>Ayenia latifolia</i> Cristóbal +	2	S	Cam	ES	0.30 m	Haste	Actin	Brilhante, rugosa, glabra	Inflor .	Vinho	Agradável	Aus	Formação de jardins	Forração	Argiloso	Fev
Myrtaceae	<i>Psidium firmum</i> O.Berg *	6	A	Cam	ES	1m	Haste	Actin	Opaca, lisa, pilosa	Flor	Branca	Agradável	Aus	Formação de jardins	Maciço	Argiloso	Set
Ochnaceae	<i>Ouratea parvifolia</i> (A.St.-Hil.) Engl. *	2	A	Fan	CL	1m	Tronco	Actin	Brilhante, lisa, glabra	Inflor .	Amarela	Agradável	Aus	Formação de jardins	Isolada	Argiloso	Nov
Turneraceae	<i>Turnera melchiodides</i> Cambess.	11	S	Cam	ES	0,6-1,0m	Haste	Zigo.	Opaca, rugosa, glabra	Inflor .	Amarela	Ausente	Aus	Multi-funcional	Maciço e/ou vaso	Arenoso	Jan
Plantaginaceae	<i>Tetraulacium veroniciforme</i> Turcz.	1	H	Cam	P	0,30-0,50 m	Prostrado	Zigo.	Opaca, lisa glabra	Inflor .	Lilás	Agradável	Aus	Formação de jardins	isolada e/ou vaso	Arenoso	Out
Poaceae	<i>Axonopus aureus</i> P. Beauv.	8	H	Hem	P	1m	Subterrâneo	Actin	Brilhante, rugosa, Pilosa	Flor	Amarela	Ausente	Aus	Formação de jardins	Forração	Latossolo	Ago
Poaceae	<i>Axonopus polydactylus</i> (Steud.) Dedecca	35	H	Hem	P	1,3m	Subterrâneo	Actin	Brilhante, lisa, glabra	Inflor .	Amarela	Agradável	Aus	Formação de jardins	Forração	Arenoso	Mar
Poaceae	<i>Paspalum spissum</i> Swallen	15	H	Hem	P	0,70 m	Subterrâneo	Actin	Brilhante, rugosa, pilosa	Inflor .	Verde	Agradável	Aus	Formação de jardins	isolada e/ou jardim	Arenoso	Fev
Poaceae	<i>Trachypogon spicatus</i> (L.f.) Kuntze	775	H	Hem	P	1,5m	Subterrâneo	Actin	Brilhante, rugosa, glabra	Inflor .	Verde	Ausente	Aus	Formação de jardins	isolada e/ou jardim	Argiloso	Abr

Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	19	A	Fan	ES	8m	Tronco	Actin	Brilhante, lisa, glabra	Inflor .	Verde	Agradável	Aus	Multi-funcional	isolada e/ou jardim	Pedregoso	Set
Simaroubaceae	<i>Homalolepis ferruginea</i> (A.St.-Hil.) Devecchi & Pirani #	5	Ar	Fan	CL	1,5m	Tronco	Actin	Opaca, rugosa, pilosa	Inflor .	Verde	Agradável	Aus	Formação de jardins	isolada e/ou jardim	Pedregoso	Out
Verbenaceae	<i>Lippia acutidens</i> Mart. & Schauer +	3	A	Cam	P	0,4-2m	Haste	Zigo.	Brilhante, rugosa, pilosa	Inflor .	Lilás	Agradável	Aus	Formação de jardins	isolada e/ou jardim	Arenoso	Ago
Verbenaceae	<i>Lippia grata</i> Schauer	27	S	Cam	P	1-3m	Haste	Zigo.	Brilhante, rugosa, pilosa	Inflor .	Branca	Agradável	Aus	Multi-funcional	maciço e/ou vaso	Arenoso	Dez
Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	1	A	Fan	CL	2,5-6m	Tronco	Zigo.	Brilhante, lisa, pilosa	Inflor .	Amarela	Ausente	Aus	Multi-funcional	maciço e/ou vaso	Argiloso	Fev
Vochysiaceae	<i>Qualea parviflora</i> Mart.	3	A	Fan	CL	8m	Tronco	Zigo.	Brilhante, lisa, glabra	Inflor .	Lilás	Agradável	Aus	Multi-funcional	isolada	Arenoso	Set-Dez
Vochysiaceae	<i>Vochysia rufa</i> Mart.* #	6	Ar	Fan	CL	5m	Tronco	Zigo.	Opaca, lisa, glabra	Inflor .	Amarela	Agradável	Aus	Formação de jardins	isolada e/ou cerca viva	Latossolo	Nov-Jan

Legenda: A: arbustivo; Ar: arbóreo em regeneração; H: herbáceo; S: subarbustivo. Cam: caméfito; Fan: fanerófito; Geo: geófito; Hem: hemicriptófito. Zigo: Zigomorfo; acti: actinomorfo; Aus: ausente; Pres: presente; Inflor: Inflorescência; N°: número de indivíduos; CL: climática exigente de luz; ES: secundária inicial; GE: grupo ecológico; LS: secundária tardia; P: pioneira. \*Nova ocorrência para o MA; # Ocorre exclusivamente no Cerrado; + Ocorre exclusivamente no Cerrado e na Caatinga.





## ANEXO

# Floresta e Ambiente

<https://www.floram.org/instructions>



# Instruções e Políticas

## ESCOPO E POLÍTICA

---

Floresta e Ambiente (FLORAM) é um periódico de acesso aberto (*open access*) que publica artigos em fluxo contínuo, apenas em formato eletrônico e sob licença da Creative Commons (CC-BY). São aceitos para publicação somente os artigos redigidos na língua inglesa que se enquadrem nas seguintes áreas temáticas da Ciência Florestal: Silvicultura, Manejo Florestal, Ciência e Tecnologia da Madeira e Conservação da Natureza. Artigos submetidos na FLORAM devem ser bem estruturados e estarem na vanguarda da Ciência Florestal, com um claro mérito científico e conteúdo inovador.

Floresta e Ambiente mantém elevados padrões éticos sobre publicações e critérios rigorosos aos artigos publicados. A revista segue as recomendações da **SciELO** contidas no **Guidelines on Best Practices for Strengthening Ethics in Scientific Publication**

## Vinculações

A submissão de um artigo na FLORAM implica que o mesmo não foi publicado anteriormente; não está sob avaliação para publicação em qualquer outro periódico; a sua publicação foi aprovada por todos os autores e instituição onde o mesmo foi realizado. FLORAM não aceita a submissão de manuscritos já publicados como *preprints*. O editor não se responsabilizará legalmente pelo conteúdo do mesmo.

## **Autoria**

Durante a submissão no sistema ScholarONE, os autores deverão discriminar, a contribuição de cada autor segundo o sistema **CRedit**. Este sistema abrange 14 diferentes áreas de contribuição (Ex: Conceitualização; Curadoria dos dados; Supervisão) e três

níveis de contribuição (Líder, Igual ou Apoio). Autores podem ter quantas áreas de contribuições for necessárias. O nível de contribuição Igual somente deve ser usado para áreas onde ao menos dois autores tenham atuado com nível Igual.

Na FLORAM, as informações referentes à contribuição dos autores são publicadas junto ao artigo. Dada essa importância, recomenda-se que essas informações sejam preenchidas de forma criteriosa e detalhada.

FLORAM aceita como autores apenas quem tenha contribuído significativamente na concepção (Conceptualization) e/ou condução da pesquisa (Investigation) e/ou da redação do manuscrito (Writing – original draft). Além disso, é obrigatório que todos os autores tenham revisado e aprovado a versão final do manuscrito (Writing – review & editing).

Caso o artigo submetido contenha autores cujas contribuições não atendam aos requisitos acima, o mesmo será recusado.

Todos os autores devem conter afiliação institucional. Tal afiliação deve ser correspondente ao local/época de realização da pesquisa e não deve ser alterada posteriormente caso o autor mude de instituição. No caso de autores sem nenhuma afiliação a instituição deverá ser identificada como Pesquisador Autônomo. Os nomes, contribuição e afiliação dos autores devem ser inseridos no sistema ScholarOne, na etapa 4: Autores e Instituições.

Após a submissão, é vedada a inclusão ou remoção de autores. Caso necessário, a avaliação do artigo será cancelada e uma nova submissão será necessária.

Após a submissão, a alteração da ordem dos autores somente será aceita sob a devida justificativa e a critério de aprovação do Editor Chefe.

## **Avaliação Pelos Pares**

A FLORAM adota o processo de revisão duplo-cego e escolhe revisores independentes e éticos que são qualificados e capazes para realizar uma revisão imparcial, buscando sempre a crítica construtiva e profissional

Todos os artigos submetidos são inicialmente avaliados pelo Editor Chefe e/ou Editores Associados quanto ao mérito e contribuição científica. Em seguida, os manuscritos são enviados para revisores especializados no assunto. O Editor Associado faz uma recomendação sobre o artigo e o envia ao Editor Chefe, que toma a decisão final com base na recomendação do Editor Associado e nos pareceres dos revisores,

Para preservar o sistema duplo cego, os documentos e informações apresentados pelos autores no momento de submissão não devem conter informações que permitam a sua identificação, tais como: nomes, assinaturas ou informação de que o artigo é produto de uma dissertação ou tese. Também devem ser evitadas informações da instituição onde a pesquisa foi realizada, ano e da forma de vínculo do autor para com a instituição. Caso os autores tenham que usar essas informações para prestar esclarecimentos aos Editores, deverão fazê-lo, no momento da submissão, anexando um documento com a designação “File NOT for review” (Ver item “Upload e Designação de arquivos”).

No ato da submissão, é obrigatória a indicação de no mínimo três revisores em potencial para o artigo e suas respectivas instituições. Os revisores indicados poderão ser convidados para revisar o artigo a critério do Editor. Não devem ser indicados profissionais próximos aos autores, ou membros da mesma Instituição ou que de uma forma ou outra possam ter algum conflito de interesse sobre o trabalho. Os autores devem prezar pela indicação de profissionais altamente qualificados e especialistas na área do manuscrito.

## **Conflito de Interesses e Direitos Autorais**

Caso haja algum conflito de interesse, os autores devem indicar qual ou quais, durante o processo de submissão dos artigos. Concomitantemente, mediante a submissão do manuscrito, os autores concordam em devem transferir os direitos autorais do trabalho para a Floresta e Ambiente.

## **Pesquisas envolvendo seres humanos**

Todas as pesquisas envolvendo seres humanos, individual ou coletivamente, em sua totalidade ou em partes, de forma direta ou indireta, incluindo o manejo de dados, informações ou materiais biológicos, devem respeitar todas as diretrizes e normas regulamentadoras, referentes ao assunto, exigidas no país de desenvolvimento da pesquisa. A pesquisa deve informar que houve anuência do participante, ou seja, os participantes foram esclarecidos sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa lhes acarretar, na medida de sua compreensão e respeitados em suas singularidades. Se aplicável, recomenda-se que o Comitê de Ética da Instituição de ensino responsável seja consultado.

## **Registro de materiais biológicos de referência**

A revista recomenda que os autores façam o registro e o depósito de materiais biológicos de referência/testemunho (vouchers) em coleções registradas e abertas para consultas públicas. Também são recomendados o registro e depósito de sequências de DNA em bancos de dados habilitados. O local de registro e o número de identificação de materiais depositados devem ser informados no artigo.

## **Verificação de Similaridade**

Autores devem atentar para uma escrita ética. FLORAM utiliza a ferramenta iThenticate, que verifica a similaridade de manuscritos submetidos com trabalhos já publicados. Caso seja detectada alguma inconformidade em um manuscrito, o mesmo será devolvido para o autor, para as devidas correções.

## **Dados de pesquisa**

FLORAM recomenda, se possível e aplicável, o depósito dos dados, códigos e materiais que subsidiaram a pesquisa em um repositório público. Os dados de pesquisa somente devem ser publicados após a publicação do manuscrito. Ou seja, o autor pode realizar o depósito antes da submissão, mas deve aguardar o aceite do manuscrito para autorizar a publicação dos dados junto ao repositório. Recomendamos o uso do repositório [SciELO Data](#) para esta finalidade, mas apoiamos o uso de outros repositórios, desde

que forneçam o DOI, permitam a publicação dos dados apenas após a publicação do artigo e tenham um modelo de acesso aberto ao público, como [Figshare](#) e [Zenodo](#).

Os autores que optarem pelo depósito dos dados de pesquisa poderão fazê-lo antes ou após a submissão do manuscrito. Se antes, os autores deverão, no momento da submissão, anexar um arquivo "Supplemental files not for review" (ver detalhes em Upload e Designação de Arquivos) informando o nome do repositório e o link DOI dos dados da pesquisa. Se após, os autores deverão, após o aceite e durante a prova do autor, informar o nome do repositório e o link DOI dos dados da pesquisa para que essas informações sejam inseridas no manuscrito durante a editoração.

## FORMA E PREPARAÇÃO DE MANUSCRITOS

### Tipos de Manuscritos

**Artigos de Pesquisa:** são trabalhos cujos resultados decorreram de informações concretas de dados obtidos experimentalmente ou coletados da literatura ou de outras fontes fidedignas. Estruturado em: Introdução e Objetivos; Material e Métodos; Resultados e Discussão (podendo ser em itens separados); Conclusões; e Referências Bibliográficas. O manuscrito deve conter no máximo 4000 palavras, excluindo as figuras e tabelas e respectivos títulos, e o item Referências Bibliográficas. Figuras e Tabelas devem estar inseridas no corpo do manuscrito e estão limitadas a 10 (dez) no conjunto.

**Artigo de Revisão:** As submissões de artigo de revisão só serão aceitos mediante convite do conselho Editorial. Estes são considerados artigos de conteúdo especial cuja relevância se enquadra na necessidade de base literária completa de um determinado tema. O manuscrito deve conter, no máximo, 6000 palavras, excluindo as figuras e tabelas e respectivos títulos, e o item Referências Bibliográficas. Figuras e Tabelas devem estar inseridas no corpo do manuscrito e estão limitadas a 10 (dez) no conjunto.

**Comunicação Curta:** são artigos que descrevem um evento de caráter inovador e de suma importância para a Ciência Florestal. Deve ser redigida de modo claro focalizando diretamente os resultados e/ou propostas originais. Espera-se que as Comunicações Curtas contenham importantes contribuições para a comunidade científica. As Comunicações não seguem as divisões clássicas de um trabalho tradicional, devendo fluir em texto único, colocando-se em notas detalhes técnicos e outros comentários relevantes. O manuscrito deve conter, no máximo 1200 palavras, excluindo as figuras e tabelas e respectivos títulos, e o item Referências Bibliográficas. Figuras e Tabelas devem estar inseridas no corpo do manuscrito e estão limitadas a 5 (cinco) no conjunto.

### Idiomas

O manuscrito deve ser escrito em inglês, com grande cuidado acerca de sua objetividade, clareza e concisão. Os autores são responsáveis por garantir que o artigo foi revisado ou traduzido por nativos do idioma Inglês ou profissionais com conhecimento sólido da língua. Isso deverá ser confirmado por meio de um documento de caráter declaratório, que deverá ser anexado no momento da submissão (Ver item “Upload e Designação de arquivos”).

O autor que possuir sólido conhecimento em Inglês poderá redigir o manuscrito, embora esta prática não seja recomendada. Neste caso, o autor deverá assinar a declaração.

O documento declaratório deverá conter o título do manuscrito, o tipo de serviço (tradução ou revisão) e o nome e assinatura do responsável (empresa ou pessoa física). Caso o tradutor/revisor seja uma pessoa física, a declaração também deverá detalhar suas credenciais (ex: certificação/experiência adquirida junto a Instituições de Ensino e/ou detalhamento de residência em países nativos da língua inglesa) e deverá ser assinada à mão.

Nos casos em que a tradução ou a revisão forem realizadas por pessoas físicas, principalmente pelos autores, **a declaração poderá ser recusada pela FLORAM, caso falem evidências e garantias suficientes para assegurar qualidade na tradução/revisão**. Nestes casos recomenda-se o modelo apresentado neste [link](#).

Em caso de problemas de linguagem serem detectados durante a avaliação do artigo, uma taxa de revisão de linguagem poderá ser cobrada dos autores, após o aceite do artigo.

### Requisitos de formatação

Os manuscritos devem ser editados em Microsoft Office Word com fonte Times New Roman, cor preta, tamanho 12, espaçamento duplo e com linhas e páginas numeradas. A quantidade máxima de palavras, figuras e tabelas, bem como a estrutura do texto, devem estar de acordo com cada tipo de manuscrito, conforme item **Tipos de Manuscritos**.

Os nomes dos autores, filiação, endereço de e-mail, agradecimentos ou fonte de financiamento no artigo não devem constar no manuscrito. O nome do arquivo não deve conter os nomes dos autores. O corpo do manuscrito não deverá conter Agradecimentos ou item similar. Todas essas informações serão coletadas durante a submissão.

**Página inicial:** a primeira página, antes do corpo do manuscrito, deve conter, nesta ordem: Título, Resumo e Palavras-Chave.

**Título:** Deve conter no máximo 16 palavras.

**Resumo:** Deve conter no mínimo 40 e no máximo 150 palavras.

**Palavras-chave:** Deve conter de três a cinco palavras-chave. Não utilizar palavras que já estão presentes no Título do artigo.

## **Figuras, Tabelas, Equações e Unidades de Medidas**

**Figuras:** Devem ser apresentadas com boa resolução (acima de 300 dpi). Títulos de Figuras devem estar posicionados abaixo das Figuras. Aqui se incluem gráficos, fotografias (nítidas e com contraste), desenhos, etc. Todas as figuras devem estar citadas no texto e inseridas no interior do manuscrito, próximo ao local em que são citadas. Recomendamos que as Figuras também sejam inseridas no sistema ScholarOne separadamente e em sua forma original (.jpeg, .png, etc).

**Tabelas:** Devem ser enviadas em formato editável. Títulos de Tabelas devem estar posicionados acima das Tabelas. Todas as tabelas devem estar citadas no texto e inseridas no interior do manuscrito, próximo ao local em que são citadas.

**Equações:** Devem ser numeradas e citadas no texto. As equações devem estar em formato editável. Não serão aceitas equações em formato de figuras.

**Unidades de medidas:** Devem ser apresentadas conforme o Sistema Internacional de Unidades (SI).

OBS: Os autores que incluírem figuras, tabelas ou textos que já tenham sido publicados, terão que obrigatoriamente citar a fonte e o ano dos mesmos. Todo o material sem essa citação será assumido como sendo dos autores.

## **Citações**

Devem ser apresentadas conforme sistema autor-data.

Um autor: Gottlieb (1996) ou (Gottlieb, 1996)

Dois autores: Stell & Torres (1989) ou (Stell & Torres, 1989)

Mais de dois autores: Valle et al. (1998) ou (Valle et al., 1998)

## **Referências**

As referências devem ser constituídas preferencialmente por artigos científicos publicados em periódicos. Recomenda-se fortemente o emprego de artigos científicos em, pelo menos, 90% do total de citações.

As referências devem ser preferencialmente atuais. Recomenda-se fortemente o emprego de referências com menos de 5 anos de publicação em, pelo menos, 50% do total de citações.

Para a FLORAM, o mérito e a qualidade científica de um manuscrito estão fortemente atrelados à qualidade de suas referências. Artigos submetidos que não atendam as recomendações acima poderão a qualquer tempo serem rejeitados.

As referências devem ser apresentadas em ordem alfabética. Para obras com mais de 6 (seis) autores apresentar os nomes dos 6 (seis) primeiros seguidos da expressão et al.

Ex: Mattos ADM, Jacovine LAG, Valverde SR, Agostinho LS,

Silva ML, Lima, JE et al. A estrutura das referências deve

seguir os exemplos abaixo:

#### *Livros e folhetos*

Harborne JB. Introduction to ecological biochemistry. 3rd ed. London: Academic Press; 1988.

#### *Capítulo de livro*

Kuiters AT, van Beckhoven K, Ernst WHO. Chemical influences of tree litters on herbaceous vegetation. In: Fanta J, editor. Forest dynamics research in Western and Central Europe. Wageningen: Pudoc; 1986.

#### *Artigos publicados em revistas científicas*

Latorraca JVF, Albuquerque CEC. Efeito do rápido crescimento sobre as propriedades da madeira. Floresta e Ambiente 2000; 7(1): 279-291.

#### *Artigos aceitos para publicação*

Almeida MV. Qualidade da madeira de *E. urophylla* da região de Seropédica – RJ. Floresta e Ambiente. In press. Santana R. Effect of the fast growth on the wood. Floresta e Ambiente. In press.

#### *Referências legislativas*

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Portaria n. 187, de 16 de setembro de 1998. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF (1998 set. 24); Sec. 2: 8301-8302.

#### *Documentos eletrônicos*

Bellato MA, Fontana DC. El niño e a agricultura da região Sul do Brasil. [cited 2001 abr. 6]. Available from: <http://www.cntp.embrapa.br/agromet/elniño2>.

#### *Normas técnicas*

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR-6023: informação e documentação – referências – elaboração. Rio de Janeiro; 2000.

#### *Patentes*

Nogueira MM. Branqueamento de celulose kraft através de oxigênio. BR. n. MT023467. 1978 maio 31. Casa Erlan Ltda, Silva MA. Embalagens especiais. BR n. DT456345. 1990 out. 12.

#### *Traduções*

Willeitner H. Proteção florestal. Trad. M Peixoto. São Paulo: Nova; 1985. Original em inglês.

#### *Dissertações e teses*

Paiva SR. Aspectos da biologia celular e molecular de espécies de Plumbaginaceae [dissertação]. Rio de Janeiro: Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro; 1999.

Brito EO. Produção de chapas de partículas de madeira a partir de maravalhas de Pinus elliottii Engelm. Var. Elliottii plantado no sul do Brasil [tese]. Curitiba: Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná; 1995.

#### *Dados de pesquisa*

Williamson, G. Forest Management Analysis - Large Code and Data [dataset]. 1 Jul. 2021. figshare. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.14676048.v1>

## **SUBMISSÃO, TRAMITAÇÃO E PUBLICAÇÃO DOS MANUSCRITOS**

---

### **Submissão de Manuscritos**

A submissão dos artigos deve ser feita exclusivamente via sistema de submissão (ScholarOne), de acesso disponível nos sites

[www.floram.org](http://www.floram.org) ou [www.scielo.br/floram](http://www.scielo.br/floram) ou diretamente através do link <https://mc04.manuscriptcentral.com/floram-scielo>.

Após o “login” no sistema ScholarOne, os autores devem acessar a aba “Autor”. O sistema de submissão irá orientar o autor, passo a passo, durante todas as etapas da submissão. O autor que realizar a submissão, obrigatoriamente, deverá ter um Orcid ID devidamente vinculado à sua conta ScholarOne.

Depois de concluída a submissão, o manuscrito receberá um número identificador (ID) (ex.: FLORAM-2018-0001). Para a submissão de artigos revisados, o ID trará uma informação adicional acerca da fase de avaliação em que o artigo se encontra (ex.: FLORAM- 2018-0001.R1). É essencial que os autores informem o ID dos manuscritos nos contatos e nas consultas feitas com a Secretaria da FLORAM.

Durante a submissão, as informações inseridas serão salvas, mesmo que a submissão não tenha sido concluída. Os manuscritos cujas submissões foram iniciadas, mas não concluídas, apresentam a palavra *draft* em seu ID.



Isto indica que o manuscrito está em formato de rascunho e ainda não foi submetido para avaliação.

## **Upload e Designação de arquivos**

Durante a submissão, os autores deverão fazer o *upload* dos arquivos que se fizerem necessários para a avaliação do trabalho. Todos os arquivos enviados devem receber a correta designação.

O manuscrito, já contendo todas as figuras e tabelas, deverá ser designado como “Main Document”. Este deve ser enviado em único arquivo, que deve ser iniciado com Título, Resumo e Palavras-chave.

Os autores podem enviar arquivos suplementares para a apreciação dos Editores e dos Revisores, como, por exemplo, a base de dados usada no trabalho. Estes arquivos devem ser designados como “Supplemental files for review”. Todos os arquivos designados desta forma devem estar isentos de quaisquer informações que possam comprometer o sistema duplo cego.

Arquivos suplementares destinados exclusivamente aos Editores devem ser designados como “Supplemental files not for review”. Aqui, incluem-se: a declaração de revisão/tradução (ver item Idioma); a carta informando a relação do manuscrito com tese acadêmica (ver item Vinculações) e toda e qualquer informação relevante para a avaliação do manuscrito que tenha conteúdo comprometedor ao sistema duplo-cego (ver tópico Avaliação pelos Pares).

Arquivos suplementares podem ser publicados junto ao artigo, na forma de links. Para isto, é necessário que o arquivo suplementar seja citado no corpo do manuscrito. Figuras e Tabelas submetidas como arquivo suplementar devem ser enumeradas com um “S” antecedendo o numeral (Ex: Figura S1, Tabela S1). O arquivo suplementar a ser publicado não deve ser inserido no corpo do manuscrito, mas submetido separadamente no sistema como um “Supplemental files for review”. Arquivos submetidos como “Supplemental files not for review” não serão publicados junto ao artigo. Quando o manuscrito for publicado, os arquivos suplementares poderão ser acessados por meio de links disponíveis no corpo do manuscrito.

## **Submissão de manuscritos após correções**

Ao submeter um artigo corrigido (que já passou por uma rodada de avaliação) é necessário que o autor remova a versão antiga na Etapa 2 (File Upload) do sistema de submissão. É obrigatório o envio de uma cópia extra do manuscrito, que deve ser submetida como um “Supplemental files for review”, contendo todos os trechos alterados destacados. O destaque deverá ser feito usando realce de fundo em cor amarelo ou com o modo de Controle de Revisões do Word.

Os autores também devem apresentar uma resposta à Carta de Decisão, que deve ser inserida no sistema ScholarONE no campo “Your Response”. Obrigatoriamente, a resposta dos autores deve abordar, ponto a ponto, cada sugestão/consideração feitas pelos revisores e editores. Os autores devem detalhar quais as alterações foram feitas e informar o local dessas alterações (página e linha) no manuscrito alterado. Caso existam sugestões/considerações não acatadas pelos autores, as devidas justificativas deverão ser apresentadas. Os autores podem optar por enviar essa resposta em um arquivo Word submetido como um “Supplemental File For Review”. Nesse caso, o item “Your Response” pode informar que a resposta dos autores foi submetida em um arquivo suplementar.

A ordem de apresentação desses arquivos no sistema deve ser: 1) Resposta dos autores; 2) Manuscrito com destaque das alterações e 3) Manuscrito sem destaque de alterações.

A resposta dos autores não pode conter o nome dos mesmos, uma vez que tal arquivo é disponibilizado aos

revisores. Recomenda-se assinar tal documento usando apenas “Os autores”.

As normas de submissão devem ser observadas independente das correções e sugestões apontadas pelos revisores e editores.

### **Avaliação de Normas**

Todo artigo submetido é inicialmente avaliado pela Secretaria Editorial quanto ao atendimento às normas. Se um artigo for reprovado nesta avaliação, será devolvido aos autores, ficando em formato *draft* (Ver item “Submissão de Artigos”). O autor correspondente receberá um e-mail informando o ocorrido, juntamente com a lista das não conformidades verificadas. Ele deverá acessar o sistema, adequar o manuscrito e novamente concluir a submissão. Nosso [modelo de relatório de não conformidades](#) contém a listagem dos

principais erros de submissão usualmente cometidos. Recomenda-se que os autores utilizem este relatório como um checklist antes de realizar a submissão.

Mediante a terceira reprovação na avaliação de normas, o manuscrito será rejeitado. Nessas condições, os autores poderão iniciar uma nova submissão, gerando um novo ID.

### **Transparência e Acompanhamento da Situação do Manuscrito**

A meta da FLORAM é realizar a avaliação de seus artigos em um prazo de 6 meses. Contudo, por problemas alheios aos interesses da FLORAM, este prazo poderá ser estendido.

A avaliação dos manuscritos envolvem várias fases. Os autores poderão acompanhar a situação dos manuscritos diretamente através do sistema ScholarOne, na aba “Author”, em “Submitted Manuscripts”. Os diferentes *status* dos manuscritos, seguindo a ordem do processo de avaliação, são:

***Awaiting Admin Processing:*** indica que o artigo aguarda a realização da avaliação de normas (ver item “Avaliação de Normas”) pela Secretaria Editorial.

***Awaiting AE Assignment:*** o artigo foi aprovado na etapa anterior e aguarda a indicação de um Editor Associado (AE) pelo Editor Chefe.

***Awaiting Reviewer Selection:*** o artigo já foi encaminhado para o Editor Associado e aguarda a escolha de revisores por ele.

***Awaiting Reviewer Invitation:*** nesta etapa, o Editor Associado deve convidar revisores para avaliar o artigo, dentre aqueles escolhidos na etapa anterior.

***Awaiting Reviewer Assignment:*** indica que já foram enviados convites para revisores, mas que estes ainda não responderam. Havendo recusa nos convites, é possível que a avaliação retorne para a etapa anterior.

***Awaiting Reviewer Scores:*** indica que os revisores que aceitaram os convites ainda não enviaram suas recomendações.

***Awaiting AE Recommendation:*** o artigo recebeu a quantidade de pareceres desejada pelo Editor Associado. Para prosseguir na avaliação, o Editor Associado deverá fazer sua recomendação e enviar o artigo ao Editor Chefe.

*Awaiting EIC Decision*: implica que a decisão final do Editor Chefe ainda não foi emitida. Este *status* é mostrado para todos os artigos que ainda não receberam a decisão final, independente da fase de avaliação.

### **Publicação dos Manuscritos**

No ato do aceite do artigo, o autor correspondente receberá um e-mail informativo. O trabalho aceito será publicado na íntegra na versão Eletrônica (ISSN: 2179-8087).

### **Taxa de Processamento do Artigo Aceito**

A Floresta e Ambiente é um periódico de acesso aberto (Open Access Journal) e todos os artigos submetidos são avaliados sem custo. Porém, para que o artigo aceito seja publicado, será necessário que os autores façam o pagamento da taxa de processamento editorial (article processing charge, APC) diretamente ao SciELO. Todos os detalhes serão informados juntamente com a carta de aceite do artigo. O valor da taxa de processamento editorial é de R\$ 500,00 (quinhentos reais) para pagamentos realizados no Brasil, e de US\$ 150,00 (Cento e cinquenta dólares americanos) para pagamentos realizados no exterior.

LINKS:

Sistema de Submissão: <https://mc04.manuscriptcentral.com/floram-scielo>

