

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

---

- C217c Cândido, Jacqueline Bonfim e.  
Chave de identificação dendrológica e síndromes de dispersão de uma área de cerrado sensu stricto, Gurupi, Tocantins. / Jacqueline Bonfim e Cândido. – Gurupi, TO, 2016.  
55 f.  
Dissertação (Mestrado Acadêmico) - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Gurupi - Curso de Pós-Graduação (Mestrado) em Ciências Florestais e Ambientais, 2016.  
Orientador: Professora. Dra. Priscila Bezerra De Souza  
1. Dendrologia. 2. Levantamento florístico. 3. Dispersão de frutos.  
4. Espécies ameaçadas. I. Título

**CDD 628**

---

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**



## Defesa nº 035/2016

### ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE JACQUELINE BONFIM E CÂNDIDO, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS E AMBIENTAIS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS.

Aos 09 dias do mês de dezembro do ano de 2016, às 08 horas e 30 minutos, na sala 15, do edifício BALA II, do Campus de Gurupi, da Universidade Federal do Tocantins - UFT, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Prof<sup>a</sup>. Orientadora Dr<sup>a</sup>. PRISCILA BEZERRA DE SOUZA da Universidade Federal do Tocantins, Prof Dr RODNEY HAULIEN OLIVEIRA VIANA da Universidade Federal do Tocantins, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> ANA CLAUDIA FERNANDES da Universidade Federal do Tocantins e Prof Dr DANIVAL JOSÉ DE SOUZA da Universidade Federal do Tocantins, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de JACQUELINE BONFIM E CÂNDIDO, intitulada "**Chave de identificação dendrológica e síndromes de dispersão de uma área de cerrado sensu stricto, Gurupi - TO**". Após a exposição, a discente foi arguida oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo parecer favorável à aprovação, com as devidas ressalvas e correções apontadas pela banca examinadora, habilitando-a ao título de Mestre em Ciências Florestais e Ambientais. Nada mais havendo a tratar, foi lavrada a presente ata, que, após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

Dr<sup>a</sup>. Priscila Bezerra de Souza  
Universidade Federal do Tocantins  
Orientadora e presidente da banca examinadora

Dr. Rodney Haulien Oliveira Viana  
Universidade Federal do Tocantins  
Primeiro examinador

Dr<sup>a</sup>. Ana Claudia Fernandes  
Universidade Federal do Tocantins  
Segunda examinadora

Dr. Danival José de Souza  
Universidade Federal do Tocantins  
Terceiro examinador

Gurupi, 09 de dezembro de 2016.

*“Olha estas árvores, mais belas  
Do que as árvores novas, mais antigas:  
Tanto mais bela quanto mais antigas,  
Vencedoras da idade e das procelas...”*

*O homem, a fera, e o inseto, à sombra delas  
Vivem, livres de fome e fadigas;  
E em seus galhos abrigam-se as cantigas  
E os amores das aves tagarelas.*

*Não choremos, amigo, a mocidade!  
Envelheçamos rindo! Envelheçamos  
Como as árvores fortes envelhecem;*

*Na glória da alegria e da bondade,  
Agasalhando os pássaros nos ramos,  
Dando sombra e consolo aos que padecem!”*

Olavo Bilac

## DEDICATÓRIA E AGRADECIMENTO

A Deus por iluminar todos os meus passos, por ser meu consolo e amparo nas horas difíceis, minha fonte de amor, fé e esperança.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de estudo.

À Universidade Federal do Tocantins (UFT) pela infraestrutura e transporte, fundamental para a realização deste trabalho. A todos os professores, funcionários pelos conhecimentos transmitidos e solicitude.

Ao biólogo Pedro Lorenzo, pelo seu empenho e dedicação em ilustrar essa dissertação, nos proporcionando belíssimas ilustrações botânicas.

Ao Professor Dr. Rodney Haulien Oliveira Viana por sua grande ajuda na elaboração deste manuscrito, suas contribuições foram fundamentais para a melhoria do trabalho.

À minha orientadora Professora Dra. Priscila Bezerra de Souza por sua orientação durante esses dois anos, agradeço muito por ter aceitado esse desafio, mas acima de tudo por sua paciência, amizade e compreensão. Obrigada por ter acreditado no meu potencial e pelas inúmeras oportunidades no mundo acadêmico. Tenha certeza que vou levar cada aprendizado, conselho e exemplo comigo. Sem você nada disso seria possível! Por fim, obrigada por me apresentar o incrível mundo da dendrologia, foi uma experiência muito rica e maravilhosa! "Sou feita de retalhos. Pedacinhos coloridos de cada vida que passa pela minha e que vou costurando na alma. (...) Em cada retalho, uma lição, uma experiência, um carinho, uma saudade... que me tornam mais pessoa, mais humana, mais completa. Portanto, obrigada por engrandecer minha história com os retalhos deixados em mim" Cora Coralina (Adaptado).

Ao meu grupo de pesquisa, especialmente aos amigos, Rômulo Quirino De Souza Ferreira e Gabriel Oliveira Silva, pela imensa contribuição na parte de campo e coleta de dados, a participação de vocês foi fundamental na realização deste trabalho. Ao meu amigo Paulo Ricardo Teixeira (Paulin), obrigada pela amizade em diversos momentos, sempre que precisei pude contar com você. Ao meu companheiro oficial de coletas Israel Moraes, muitas vezes atrapalhado (rsrs), mas

imensamente prestativo, inteligente e amigo, não sei expressar o quão importante você foi na realização deste trabalho, sempre disposto a ir em campo comigo, me auxiliando no processo de herborização e tornando tudo um pouco mais divertido. Enfim, muito obrigada! Conte comigo sempre!

Aos amigos que fiz no mestrado, mas levarei para a vida, “Intriguentos” do meu coração, obrigada por me fazer rir das dificuldades e por me dar força e coragem nos momentos de desânimo, como sou grata por ter a amizade de vocês! Max, Douglas, Ícaro, Nádia, Norma, Japa, Cris e Fabi, sem vocês tudo teria sido um fardo pesado demais para carregar, mas Deus não coloca as pessoas na nossa vida por acaso e espero ter a amizade de vocês por muitos e muitos anos.

Aos meus pais que sempre foram meu porto seguro na terra, mãe obrigada por fazer dos meus sonhos os seus, por lutar e conquistar comigo cada batalha, obrigada por acreditar em mim e no meu potencial, sempre me incentivando a sonhar mais alto e buscar novas oportunidades. Pai obrigada por todo o carinho e amor que dedica a mim, por me mostrar o valor dos estudos, por acreditar no quão longe eu posso ir e por fazer de mim sua “filhota” do coração. Vocês são meus amores incondicionais e é a vocês que dedico cada vitória!

A todos que diretamente ou indiretamente contribuíram para que este trabalho estivesse hoje realizado meu MUITO OBRIGADA!

## RESUMO GERAL

O Tocantins é um dos Estados brasileiros com maior área coberta pelo bioma Cerrado, cerca de 72% de cobertura com vegetação nativa. Entretanto estudos com chave de identificação dendrológica e o comportamento fenológico aliado ao conhecimento das espécies ameaçadas de extinção da flora arbustivo-arbórea do Cerrado, no Estado do Tocantins, ainda são escassos ou incipientes, promovendo assim uma lacuna de informações técnicas e científicas. Portanto, esta pesquisa visa respaldar o estabelecimento de prioridades para futuras estratégias de conservação e planos de manejo de espécies botânicas do Cerrado. Diante do contexto, objetivou-se elaborar uma chave dicotômica, baseada em caracteres vegetativos das espécies arbustivo-arbórea, além de confrontar com as listas oficiais de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção e diagnosticar as síndromes de dispersão dos diásporos de uma área de Cerrado *sensu stricto* em Gurupi – TO. Foram alocadas, sistematicamente, cinco parcelas permanentes de 20x50m, ou seja, 1000 m<sup>2</sup> cada, sendo as mesmas distanciadas 10 m entre si. Amostrou-se todos os indivíduos arbustivo-arbóreos, com circunferência a 1,30 m do solo (CAP) maior ou igual a 10 cm. Os materiais botânicos das espécies, quando necessário, foram herborizados seguindo as técnicas convencionais. As espécies amostradas foram classificadas quanto à síndrome de dispersão e ao risco de extinção, informações encontradas em literatura especializada. Para a elaboração da chave de identificação, foi realizada uma seleção dentre as 106 espécies amostradas, considerando-se apenas as espécies que possuíam densidade absoluta maior ou igual a 5 indivíduos na área. Desta forma, foram selecionadas 54 espécies. Cabe ressaltar que essa seleção das espécies teve como objetivo incluir apenas as espécies de maior recorrência no cerrado *sensu stricto* com finalidade de viabilizar a funcionalidade da chave. Foram amostradas um total de 106 espécies, incluídas em 82 gêneros, pertencentes a 43 famílias, sendo que 61% são zoocóricas, 31% anemocóricas e 8% autocóricas. Quanto ao risco de extinção, 24 estão categorizadas sob algum grau de risco, conforme estabelece a lista vermelha do CNCFlora, 20 espécies são Menos preocupante, uma espécie Quase ameaçada e uma outra espécie classificada como Dados insuficientes. Segundo a lista do IUCN, uma espécie está classificada como Vulnerável. A chave de identificação baseada em caracteres vegetativos foi composta por 54 espécies arbustivo-arbóreas de eudicotiledôneas e angiospermas basais, distribuídas em 47 gêneros, incluídos em 26 famílias botânicas. A confecção da chave de identificação dendrológica mostrou-se uma ferramenta funcional, ou seja, permitiu uma rápida e fácil identificação das espécies vegetais amostradas.

**Palavras-chave:** Conservação; Dendrologia; Levantamento florístico; Zoocoria

## GENERAL ABSTRACT

Tocantins is one of the Brazilian states with the largest area covered by the Cerrado biome, about 72% of native vegetation cover. However, studies with a key to dendrological identification and the phenological behavior associated to the knowledge of the endangered species of Cerrado shrub in the State of Tocantins are still scarce or incipient, thus promoting a lack of technical and scientific information. The establishment of priorities for future conservation strategies and management plans for Cerrado botanical species. In view of the context, the objective was to elaborate a dichotomous key, based on vegetative characteristics of shrub-tree species, in addition to confronting the official lists of endangered Brazilian flora species and to diagnose the dispersal syndromes of the diaspores of a Cerrado *Sensu stricto*, Gurupi - TO. Five permanent plots of 20×50m, or 1000 m<sup>2</sup> each, were systematically allocated, 10 m apart. All shrub-arboreal individuals, with circumference at 1.30 m of soil (CAP) greater than or equal to 10 cm were sampled. The botanical materials of the species, when necessary, were herbarised following conventional techniques. The species sampled were classified as the dispersion syndrome and the risk of extinction information found in specialized literature. For the elaboration of the identification key, a selection was made among the 106 species sampled, considering only the species that had absolute density greater or equal to 5 individuals, in this way 54 species were selected, it should be emphasized that this species selection had as objective To include only the species with the greatest recurrence in the cerrado *sensu stricto* in order to enable the functionality of the key. A total of 106 species, included in 82 genera, belonging to 43 families, were sampled, 61% of which are zoochoric, 31% anemochromic and 8% autochromatic. As for the risk of extinction, 24 are categorized under some degree of risk, according to the red list of CNCFlora, 20 species are Less worrisome, a species almost threatened and another species classified as Insufficient data, according to the IUCN list, a species Is classified as Vulnerable. The identification key based on vegetative characters was composed of 54 shrub-tree species of eudicotyledonias and basal angiosperms, distributed in 47 genera included in 26 botanical families. The preparation of the dendrological identification key was shown to be a functional tool, that is, it allowed a quick and easy identification of the sampled vegetable species.

**Key-words:** Conservation; Dendrology; Floristic survey; Zoocoria

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO GERAL .....</b>	<b>1</b>
<b>2. CAPÍTULO 1 – CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO DENDROLÓGICA DE UMA ÁREA DE CERRADO <i>SENSU STRICTO</i>, GURUPI, TOCANTINS.....</b>	<b>3</b>
2.1 Resumo .....	3
2.2 Abstract .....	4
2.3 INTRODUÇÃO.....	5
2.4 MATERIAL E MÉTODOS.....	6
2.5 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	8
2.6 CONCLUSÕES.....	24
2.7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	24
<b>3. CAPÍTULO 2 – SÍNDROMES DE DISPERSÃO E ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO DE UMA ÁREA DE CERRADO <i>SENSU STRICTO</i>, GURUPI, TOCANTINS....</b>	<b>27</b>
3.1 Resumo .....	27
3.2 Abstract .....	28
3.3 INTRODUÇÃO.....	29
3.4 MATERIAL E MÉTODOS.....	30
3.5 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	32
3.6 CONCLUSÕES.....	40
3.7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>45</b>
<b>5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>46</b>



## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Famílias e espécies amostradas na área de cerrado *sensu stricto*, Gurupi - TO, incluídas na chave de identificação sendo as mesmas ordenadas alfabeticamente por família ..... 8
- Tabela 2.** Famílias e espécies amostradas no levantamento florístico da área de cerrado *sensu stricto*, Gurupi - TO, ordenadas alfabeticamente por famílias, em que: Zoo = zoocoria, Ane = anemocoria e Aut = autocoria..... 32
- Tabela 3.** Espécies amostradas no levantamento florístico na área de cerrado *sensu stricto*, Gurupi - TO, categorizadas sob algum grau de risco de extinção, em que: LC = Menos Preocupante; NT = Quase ameaçada; VU = Vulnerável; DD = Dados insuficientes..... 38

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1:** Mapa do fragmento de cerrado *sensu stricto* e a área de estudo inserido na Reserva Legal da Fazenda Experimental da UFT, *campus* de Gurupi – TO. .... 6
- Figura 2:** Características vegetativas utilizadas na chave: **A:** *Luehea grandiflora* - venação actinódroma. **B:** *Eriotheca pentaphylla* - venação broquidódroma. **C:** *Dilodendron bipinnatum* - venação camptódroma. **D:** *Copaifera langsdorffii* - venação cladódroma. **E:** *Curatella americana* - venação craspedódroma. **F:** *Antonia ovata* - eucamptódroma. **G:** *Anadenanthera peregrina* - venação hifódroma. .... 21
- Figura 3:** Características vegetativas utilizadas na chave: **H:** *Astronium fraxinifolium* - gemas axilares arredondadas. **I:** *Myracrodruon urundeuva* - gemas axilares deltoides. **J:** *Tapirira guianensis* - gemas axilares lanceoladas, adnadas aos ramos. **K:** *Callisthene major* - glândulas axilares, triangulares, pubescente. **L:** *Qualea parviflora* - glândulas interpeciolares, circulares, glabras, sempre em par. **M:** *Zanthoxylum rhoifolium* - pontuações translúcidas na lâmina foliar e nas margens entre as crenas. **N:** *Virola sebifera* - face abaxial das folhas com tricomas estrelados. .... 22
- Figura 4:** Características vegetativas utilizadas na chave: **O:** *Magonia pubescens* - folíolo terminal rudimentar. **P:** *Amaioua guianensis* - ramos foliares tricotômicos. **Q:** *Protium heptaphyllum* - peciólulo halteriforme. **R:** *Byrsonima basiloba* - Ramos de crescimento modular. **S:** *Hirtella glandulosa* - folhas de ápice mucronado. **T:** *Coccoloba mollis* - estípulas modificadas em ócrea. .... 23
- Figura 5:** Mapa do fragmento de cerrado *sensu stricto* e a área de estudo inserido na Reserva Legal da Fazenda Experimental da UFT, *campus* de Gurupi – TO. .... 30
- Figura 6:** Porcentagem das espécies quanto às síndromes de dispersão (zoocórica, anemocórica e autocórica) amostradas em área de cerrado *sensu stricto* inserido na Reserva Legal da Fazenda Experimental da UFT, *campus* de Gurupi – TO. .... 36

## 1. INTRODUÇÃO GERAL

O Cerrado perde apenas para a Amazônia como maior domínio da América do Sul, ocupando cerca de 22% do território nacional (MMA, 2016). Sua maior parte está localizada no Planalto Central Brasileiro (SANTOS, 2015). Esse domínio compreende um gradiente natural de fisionomias, de campos abertos a savanas e florestas, dependendo das condições do solo e da disponibilidade de água no local (SILVA et al., 2015).

Dessa forma, a riqueza florística no Cerrado está distribuída em uma grande variedade de paisagens e tipos fitofisionômicos, mostrando que este bioma é muito mais rico do que se acreditava e muitas de suas tipologias, com flora específica são endêmicas da América do Sul e do Brasil (MIRANDA et al., 2013).

O Tocantins é um dos Estados brasileiros com maior área coberta pelo bioma Cerrado (182.640 km<sup>2</sup>). Cerca de 72% de cobertura com vegetação nativa, encontra-se conservada no Estado, constituindo um dos maiores remanescentes desse bioma (MMA, 2015).

Com 12.356 espécies de plantas vasculares registradas, o Cerrado brasileiro está entre os domínios de maior diversidade florística do planeta (MENDONÇA et al., 2008), algumas com excelente potencial de exploração econômica. Apesar dessa rica biodiversidade, o ritmo intenso dos desmatamentos do Cerrado tem acarretado vários impactos ambientais, como a redução e fragmentação dos ecossistemas (CARVALHO et al., 2009). Em função disso, o domínio é considerado atualmente um dos mais ameaçados ecossistemas mundiais, o que o coloca na condição de um *hotspot* de biodiversidade (MITTERMEIER et al., 2011).

Com o intuito de conhecer a diversidade da flora, os sistematas dispõem de várias ferramentas, sendo as chaves dicotômicas as mais importantes dentre elas (JUDD et al., 2009). A elaboração de chaves de identificação dendrológicas se apoiam em características macromorfológicas, fáceis de serem observadas, assim, permitem uma rápida individualização das características, facilitando e agilizando o trabalho de reconhecimento em campo de determinada espécie (PINHEIRO e ALMEIDA, 2008).

Em paralelo, o estudo do comportamento fenológico contribui para o entendimento da regeneração natural e reprodução das plantas, bem como as interações planta-animal (RUBIM et al., 2010). Essa relação de preservação e/ou

conservação da flora, está associado ao elevado nível de dispersão de sementes, que aumenta a área de vida de algumas espécies e contribui para a diminuição da taxa de extinção de táxons da flora e da fauna (JORDANO et al., 2006).

O desaparecimento acelerado do Bioma Cerrado intensifica a necessidade do conhecimento dos remanescentes que ainda existem, com a finalidade de dar suporte para os trabalhos de manejo e recuperação de áreas degradadas. Diante do contexto, se faz necessária a elaboração de listas vermelhas, que se constituem um passo essencial para o conhecimento do atual estado de conservação da flora, fornecendo subsídios para o direcionamento de esforços concernentes ao desenvolvimento de planos de ações conservacionistas (MARTINELLI e MORAES, 2013).

Dessa forma, trabalhos florísticos podem subsidiar estratégias de conservação e planos de manejos das espécies, pois tais dados acrescidos de outras informações permitem identificar centros de endemismo e diversidade, assim como espécies raras e/ou ameaçadas, consistindo em trabalhos pioneiros, que dão base para a realização de inúmeras outras pesquisas e estudos (MARTINELLI e MORAES, 2013).

## 2. CAPÍTULO 1 – CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO DENDROLÓGICA DE UMA ÁREA DE CERRADO *SENSU STRICTO*, GURUPI, TOCANTINS

### 2.1 Resumo

Estudos com chave de identificação dendrológica e o comportamento fenológico aliado ao conhecimento das espécies ameaçadas de extinção da flora arbustivo-arbórea do Cerrado no Estado do Tocantins ainda são escassos ou incipientes, promovendo assim uma lacuna de informações técnicas e científicas. Portanto, esta pesquisa visa respaldar o estabelecimento de prioridades para futuras estratégias de conservação e planos de manejo de espécies botânicas do Cerrado. Diante do contexto, objetivou-se elaborar uma chave dicotômica, baseada em caracteres vegetativos das espécies arbustivo-arbórea de uma área de cerrado *sensu stricto* em Gurupi – TO. Foram alocadas, sistematicamente, cinco parcelas permanentes de 20x50m, ou seja, 1000 m<sup>2</sup> cada, sendo as mesmas distanciadas 10 m entre si. Amostrou-se todos os indivíduos arbustivo-arbóreos, com circunferência a 1,30 m do solo (CAP) maior ou igual a 10 cm. Os materiais botânicos das espécies foram herborizados seguindo as técnicas convencionais. Para a elaboração da chave de identificação, foi realizada uma seleção dentre as 106 espécies amostradas, considerando apenas as espécies que possuíam densidade absoluta maior ou igual a 5 indivíduos, desta forma foram selecionadas 54 espécies. Cabe ressaltar que essa seleção teve como objetivo incluir apenas as espécies de maior recorrência no cerrado *sensu stricto*, com finalidade de viabilizar a funcionalidade da chave. A chave de identificação baseada em caracteres vegetativos foi composta por 54 espécies arbustivo-arbóreas de eudicotiledôneas e angiospermas basais, distribuídas em 47 gêneros, incluídos em 26 famílias botânicas. A confecção da chave de identificação dendrológica demonstrou-se uma ferramenta funcional, ou seja, permitiu uma rápida e fácil identificação das espécies vegetais amostradas.

**Palavras-chave:** Chave dicotômica; Dendrologia; Levantamento florístico

## 2. CAPÍTULO 1 – KEY OF DENDROLOGICAL IDENTIFICATION OF A CERRADO SENSU STRICTO AREA, GURUPI, TOCANTINS

### 2.2 Abstract

Studies with key dendrological identification and the phenological behavior associated to the knowledge of the endangered species of Cerrado shrub in the State of Tocantins are still scarce or incipient, thus promoting a lack of technical and scientific information. Establishment of priorities for future conservation strategies and management plans for Cerrado botanical species. In view of the context, the objective was to elaborate a dichotomous key, based on vegetative characteristics of the shrub-tree species of an area of Cerrado sensu stricto, Gurupi-TO. Five permanent plots of 20×50m, or 1000 m<sup>2</sup> each, were systematically allocated, 10 m apart. All shrub-arboreal individuals, with circumference at 1.30 m of soil (CAP) greater than or equal to 10 cm were sampled. The botanical materials of the species, were herbarised following conventional techniques. For the elaboration of the identification key, a selection was made among the 106 species sampled, considering only the species that had absolute density greater or equal to 5 individuals, in this way 54 species were selected, it should be emphasized that this species selection had as objective To include only the species with the greatest recurrence in the cerrado sensu stricto in order to enable the functionality of the key. The identification key based on vegetative characters was composed of 54 shrub-tree species of eudicotyledonias and basal angiosperms, distributed in 47 genera included in 26 botanical families. The preparation of the dendrological identification key was shown to be a functional tool, that is, it allowed a quick and easy identification of the sampled vegetable species.

**Key-words:** Dichotomous key; Dendrology; Floristic survey

## 2.3 INTRODUÇÃO

O Cerrado é uma região de savana tropical da América do Sul, incluindo grande parte do Brasil Central, parte do nordeste do Paraguai e leste da Bolívia, sendo o segundo domínio brasileiro em extensão. O Cerrado ocupa aproximadamente 22% do território brasileiro, em uma área total estimada de 2.036.448 km<sup>2</sup> (MMA, 2014).

Em função de sua extensão territorial, o Cerrado compreende um mosaico de vários tipos vegetacionais. Em suas formações vegetais são encontradas desde vegetações campestres com predomínio de gramíneas até as matas de galeria, formadas por três estratos arbóreos distintos, com complexidade estrutural típica das florestas tropicais (BUTTLER et al., 2012).

Essa diversidade de fitofisionomias é resultante da diversidade de solos, de topografia (altitudes variáveis de 200 até 1.600m) e de climas que ocorrem nessa região do Brasil Central (MMA, 2014). A alta diversidade de ambientes é refletida em uma elevada riqueza da flora, totalizando 12.356 espécies que ocorrem espontaneamente, sendo que aproximadamente 44% da sua flora é endêmica (MENDONÇA et al., 2008).

O Tocantins é um dos Estados brasileiros com maior área coberta pelo bioma Cerrado (182.640 km<sup>2</sup>). Cerca de 72% de cobertura com vegetação nativa encontra-se preservada no Estado, constituindo um dos maiores remanescentes desse bioma (MMA, 2015).

Com o intuito de conhecer a diversidade da flora desse bioma, os sistematas dispõem de várias ferramentas, sendo as chaves dicotômicas as mais importantes dentre elas (JUDD et al., 2009). A elaboração de chaves para identificação, tendo como base características morfológicas vegetativas, é menos utilizada quando comparada com as chaves que utilizam os caracteres florais, porém diversos autores passaram a utilizar parâmetros dendrológicos em seus trabalhos (SILVA JÚNIOR e PEREIRA, 2009; URBANETZ et al., 2010; PESTANA et al., 2011; SILVA JÚNIOR, 2012; TEIXEIRA, 2014).

Isso ocorre, porque a dendrologia se baseia em características macromorfológicas, fáceis de serem observadas. Assim, as chaves de identificação dendrológica permitem uma rápida individualização desses caracteres, facilitando e

agilizando o trabalho de reconhecimento em campo de determinada espécie. Além disso, a obtenção de flores das árvores pode representar um problema, em razão do período de florescimento e ao porte arbóreo de algumas espécies, que podem alcançar alturas superiores a 50 m e produzir flores extremamente pequenas em ramos praticamente inacessíveis (PINHEIRO e ALMEIDA, 2008).

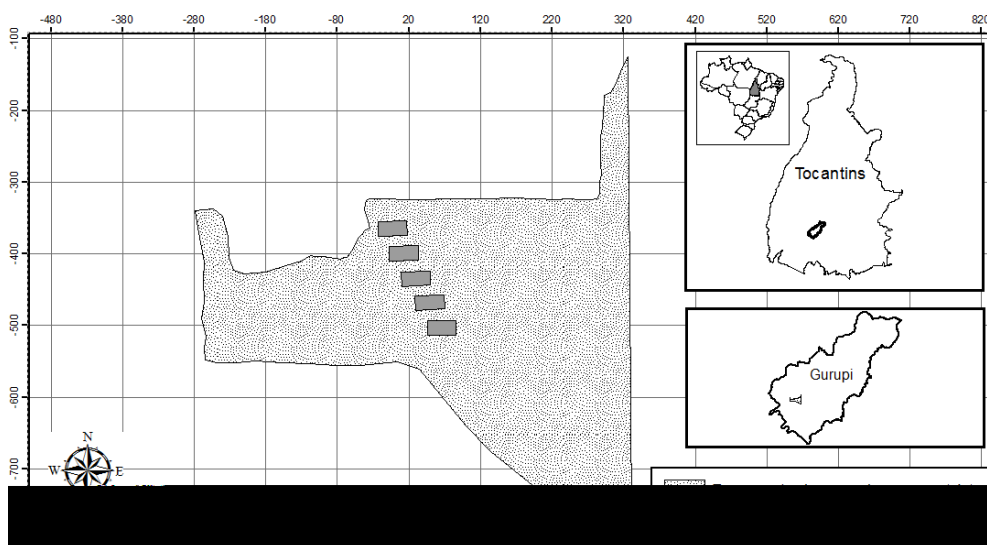
Estudos com chave de identificação dendrológica da flora arbustivo-arbórea do Cerrado no Estado do Tocantins ainda são escassos ou incipientes promovendo assim uma lacuna de informações técnicas e científicas. Portanto o presente estudo visa respaldar o estabelecimento de prioridades para futuras estratégias de conservação e planos de manejo de espécies botânicas do Cerrado.

Perante a necessidade de ampliar informações sobre a vegetação arbustivo-arbórea independente do período de floração e/ou frutificação das espécies do Cerrado, objetivou-se elaborar uma chave dicotômica, baseada em caracteres vegetativos das espécies de uma área de cerrado *sensu stricto*, Gurupi – TO.

## 2.4 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.4.1 Caracterização da área de estudo

O trabalho foi desenvolvido em uma área inserida na Reserva Legal da Fazenda Experimental da UFT, *campus* de Gurupi – TO, de aproximadamente 138 hectares. O tipo vegetacional é de cerrado *sensu stricto* em transição para cerradão. A área encontra-se sob as coordenadas UTM 11°46'21.5"S 49°03'27.7"W (Figura 1).



**Figura 1:** Mapa do fragmento de cerrado *sensu stricto* e a área de estudo inserido na Reserva Legal da Fazenda Experimental da UFT, *campus* de Gurupi – TO.



O clima no Estado segundo Köppen é do tipo AW, definido como tropical úmido possuindo uma estação chuvosa no período de verão e uma seca no inverno. A precipitação varia entre 1.500 mm a 1.600 mm, enquanto a temperatura média anual encontra-se entre 22°C e 28°C (SEPLAN, 2012). A altitude registrada na área de estudo está situada entre as cotas de 250 a 300 metros e o solo foi classificado como Plintossolo (EMBRAPA, 2013).

#### **2.4.2 Tratamento botânico**

O levantamento florístico foi realizado entre agosto de 2015 e setembro de 2016 com coletas quinzenais. Utilizou-se o método de parcela, onde foram alocadas, sistematicamente, cinco parcelas permanentes de 20x50m, ou seja, 1000 m<sup>2</sup> cada, sendo que as mesmas foram distanciadas 10 m entre si. No interior das parcelas, foram amostrados todos os indivíduos arbustivo-arbóreos, com circunferência a 1,30 m do solo (CAP) maior ou igual a 10 cm.

Os materiais botânicos das espécies amostradas foram herborizados seguindo as técnicas convencionais propostas por Fildalgo e Bononi (1984) e Mori et al. (1985), posteriormente foram identificados com o auxílio de lupa binocular, bibliografia especializada, consulta a especialistas e comparações com materiais depositados no Herbário do Tocantins (HTO), localizado na Universidade Federal do Tocantins – *Campus* Porto Nacional.

As espécies foram classificadas com base no sistema de classificação APG III (2009). A grafia e autoria dos binômios específicos e sinônimas foram confirmadas nas bases de dados “Lista de Espécies da Flora do Brasil” (REFLORA - Herbário Virtual, 2016) e IPNI – “International Plant Names Index” (IPNI, 2016).

Para a elaboração da chave de identificação, foi realizada uma seleção dentre as espécies amostradas, considerando-se apenas as espécies que possuíam número de indivíduos maior ou igual a 5. Desta forma, foram selecionadas 54 espécies dentre as 106 amostradas. Cabe ressaltar que essa seleção das espécies teve como objetivo incluir apenas as espécies de maior recorrência no cerrado *sensu stricto*, com finalidade de viabilizar a funcionalidade da chave.

Para cada espécie selecionada, foram feitas descrições de 43 características dendrológicas importantes para a confecção da chave de identificação, sendo que essas descrições se basearam em anotações e observações do material botânico, realizadas em campo e em laboratório, com auxílio de uma microscópio

estereoscópico. Tais descrições foram utilizadas somente para elaboração da chave dendrológica e não constam no presente estudo.

Para as descrições das características vegetativas de cada espécie, levou-se em consideração as variações morfológicas dos exemplares coletados. A terminologia utilizada para os caracteres vegetativos foram baseados nas seguintes bibliografias: Marchiori (2004); Gonçalves e Lorenzi (2007); Silva Júnior et al. (2014).

A confecção da chave de identificação a nível específico foi baseada nas características morfológicas vegetativas que melhor distinguem os táxons. Por fim, ilustrações das características utilizadas na chave dendrológica foram realizadas com o auxílio de uma câmara clara acoplada ao microscópio estereoscópico.

## 2.5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A chave de identificação baseada em caracteres vegetativos foi composta por 54 espécies arbustiva-arbóreas de eudicotiledôneas e angiospermas basais, distribuídas em 47 gêneros, incluídos em 26 famílias botânicas (Tabela 1).

**Tabela 1.** Famílias e espécies amostradas na área de cerrado *sensu stricto*, Gurupi - TO, incluídas na chave de identificação sendo as mesmas ordenadas alfabeticamente por família

Família/ Espécie	Nome Popular	Coletor/ número de coletor
<b>ANACARDIACEAE</b>		
1. <i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	gonçalo-alves	J.B. Cândido & G.O. Silva, 191
2. <i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	aroeira	J.B. Cândido et al., 205
3. <i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	pombeiro	J.B. Cândido et al., 206
<b>ANNONACEAE</b>		
4. <i>Annona crassiflora</i> Mart.	araticum	J.B. Cândido & G.O. Silva, 192, J.B. Cândido et al., 214, 219
5. <i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	pimenta-de-macaco	J.B. Cândido et al., 198
<b>APOCYNACEAE</b>		
6. <i>Aspidosperma subincanum</i> Mart.	Guatambu	J.B. Cândido & I. Morais, 242
<b>BIGNONIACEAE</b>		
7. <i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	ipê-roxo	J.B. Cândido et al., 217
8. <i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	ipê-branco	J.B. Cândido & I. Morais, 247
<b>BURSERACEAE</b>		
9. <i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	almecegueira	J.B. Cândido et al., 199
<b>CHRYSOBALANACEAE</b>		

Continua...

Tabela 2. Continuação

Família/ Espécie	Nome Popular	Coletor/ número de coletor
10. <i>Hirtella ciliata</i> Mart. & Zucc.	pau-pombo	J.B. Cândido et al., 223
11. <i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	vermelhão	J.B. Cândido et al., 194
12. <i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex DC.	ajururama	J.B. Cândido et al., 218
<b>COMBRETACEAE</b>		
13. <i>Terminalia argentea</i> Mart.	capitão-do-campo	J.B. Cândido et al., 198
<b>DILLENIACEAE</b>		
14. <i>Curatella americana</i> L.	sambaíba	J.B. Cândido & I. Morais, 243
<b>EBENACEAE</b>		
15. <i>Diospyros hispida</i> A.DC.	olho-de-boi	J.B. Cândido et al., 204
<b>FABACEAE</b>		
16. <i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	angico-vermelho	J.B. Cândido & I. Morais, 245
17. <i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	copaíba	J.B. Cândido et al., 200
18. <i>Hymenaea courbaril</i> L.	jatobá-da-mata	J.B. Cândido et al., 222
19. <i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	pau-sangue	J.B. Cândido & I. Morais, 244
20. <i>Platypodium elegans</i> Vogel	amendoim-do-campo	J.B. Cândido et al., 240
21. <i>Tachigali aurea</i> Tul.	pau-bosta	J.B. Cândido et al., 216
22. <i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	amargoso	J.B. Cândido et al., 210
<b>ICACINACEAE</b>		
23. <i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	araçá-do-mato	J.B. Cândido et al., 201, 215
<b>LAURACEAE</b>		
24. <i>Persea willdenovii</i> Kosterm.	abacateiro-da-mata	J.B. Cândido et al., 193
<b>LOGANIACEAE</b>		
25. <i>Antonia ovata</i> Pohl	redondinha	J.B. Cândido & G.O. Silva, 190
<b>MALPIGHIACEAE</b>		
26. <i>Byrsonima basiloba</i> A.Juss.	murici-do-campo	J.B. Cândido et al., 237
27. <i>Byrsonima pachyphylla</i> A.Juss.	murici	J.B. Cândido et al., 220
28. <i>Byrsonima stipulacea</i> A.Juss.	murici-da-mata	J.B. Cândido et al., 225
<b>MALVACEAE</b>		
29. <i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	pente-de-macaco	J.B. Cândido et al., 233
30. <i>Eriotheca pentaphylla</i> (Vell. & K.Schum.) A.Robyns	embiruçu	J.B. Cândido et al., 221
31. <i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc.	açoita-cavalo	J.B. Cândido et al., 238
32. <i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	mamonarana	J.B. Cândido et al., 232
<b>MYRISTICACEAE</b>		
33. <i>Virola sebifera</i> Aubl.	ucuúba-vermelha	J.B. Cândido et al., 229
<b>MYRTACEAE</b>		
34. <i>Calyptanthus clusiifolia</i> O.Berg	araçarana	J.B. Cândido et al., 234
35. <i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	araçá-do-mato	J.B. Cândido et al., 23
36. <i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	goiaba-brava	J.B. Cândido et al., 224

Continua...

Tabela 3. Continuação

Família/ Espécie	Nome Popular	Coletor/ número de coletor
<b>NYCTAGINACEAE</b>		
37. <i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	maria-mole	J.B. Cândido et al., 212
<b>POLYGONACEAE</b>		
38. <i>Coccoloba mollis</i> Casar.	folha-de-lobo	J.B. Cândido et al., 211
<b>PROTEACEAE</b>		
39. <i>Roupala montana</i> Aubl.	carne-de-vaca	J.B. Cândido et al., 231
<b>RUBIACEAE</b>		
40. <i>Cordia sessilis</i> (Vell.) Kuntze.	marmelinho-do-campo	J.B. Cândido et al., 227
41. <i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	marmelada-brava	J.B. Cândido et al., 203; J.B. Cândido & I. Morais, 241
42. <i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Müll.Arg.	falsa-quina	J.B. Cândido et al., 235
43. <i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schtdl.	veludo-branco	J.B. Cândido et al., 239
44. <i>Palicourea rigida</i> Kunth	chapéu-de-couro	J.B. Cândido et al., 209
45. <i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	cafezinho	J.B. Cândido et al., 226
<b>RUTACEAE</b>		
46. <i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	mamica-de-porca	J.B. Cândido & I. Morais, 248
<b>SALICACEAE</b>		
47. <i>Casearia sylvestris</i> Sw.	cafezinho-do-mato	J.B. Cândido et al., 230
<b>SAPINDACEAE</b>		
48. <i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	mulher-pobre	J.B. Cândido et al., 213, 249
49. <i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	tingui	J.B. Cândido et al., 208
<b>SAPOTACEAE</b>		
50. <i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	grão-de-galo	J.B. Cândido et al., 228
<b>VOCHYSIACEAE</b>		
51. <i>Callisthene major</i> Mart.	pau-terra-do-mato	J.B. Cândido et al., 195
52. <i>Qualea grandiflora</i> Mart.	pau-terra-grande	J.B. Cândido et al., 196
53. <i>Qualea multiflora</i> Mart.	pau-terra-liso	J.B. Cândido et al., 202
54. <i>Qualea parviflora</i> Mart.	pau-terra-roxo	J.B. Cândido et al., 207

As famílias mais ricas em espécies foram Fabaceae (7), Rubiaceae (6), Malvaceae e Vochysiaceae (4), Anacardiaceae, Chrysobalanaceae, Malpighiaceae e Myrtaceae (3), Annonaceae, Bignoniaceae e Sapindaceae (2), as demais famílias contribuíram com apenas uma espécie cada. Os gêneros mais representativos foram *Byrsonima* Rich. ex Kunth, *Hirtella* L. e *Qualea* Aubl. (3) e *Myrcia* DC. (2). Os demais gêneros foram representados por apenas uma espécie cada.

**Chave de identificação para as espécies arbustiva-arbóreas com base em caracteres vegetativos**

1. Folhas compostas ou recompostas
  2. Folhas recompostas
    3. Tronco fissurado, com grande quantidade de acúleos, casca interna parda a alaranjada; ramos não lenticelados; glândulas vináceas ao longo da raque; folíolo com 88 a 152 foliólulos, terminal não rudimentar, lanceolados, margem inteira, venação hifódroma (Figura 2G) .....16. **Anadenanthera peregrina**
    - 3'. Tronco rugoso, inerte, casca interna rosada a avermelhada; ramos densamente lenticelados; glândulas ausentes ao longo da raque; folíolo com 13 a 17 foliólulos, terminal rudimentar, estreito-ovais, margem dentada, venação camptódroma (Figura 2C) .....48. **Dilodendron bipinnatum**
  - 2'. Folhas compostas
    4. Folhas digitadas
      5. Tronco liso, estriado; folíolos obovados, margem inteira, venação craspedódroma ou broquidródoma
        6. Tronco esverdeado com estrias alvas, base reta, ramos sem embira; raque 40–43 cm compr., folíolos 33–30 × 17–16 cm, não articulados, face adaxial estrigosa, face abaxial pubescente, venação craspedódroma .....32. **Pseudobombax longiflorum**
        - 6'. Tronco marrom com estrias de mesma coloração, base digitada, ramos com embira; raque 16–17 cm compr., folíolos 18–12 × 9–5 cm, articulados, ambas as faces glabras, venação broquidódroma (Figura 2B) ..... 30. **Eriotheca pentaphylla**
      - 5'. Tronco levemente fissurado, não estriado; folíolos elípticos, margem repanda, venação camptódroma ..... 07. **Handroanthus impetiginosus**
    - 4'. Folhas penadas
      7. Folhas paripenadas
        8. Tronco fissurado; ramos lenticelados
          9. Tronco com casca interna vinácea; ramos com lenticelas castanhas; estípulas ausentes, raque até 11 cm compr., folhas com 8 folíolos, elípticos a ovais, concolores, glabros em ambas as faces, pontuações

- translúcidas presente, venação cladódroma (Figura 2D)  
 ..... 17. ***Copaifera langsdorffii***
- 9'. Tronco com casca interna creme; ramos com lenticelas brancas; estípulas axilares, raque 11–17 cm compr., folhas com 10 a 14 folíolos, oblongos, discolors, pubescente em ambas as faces, pontuações translúcidas ausentes, venação eucamptódroma  
 ..... 20. ***Platypodium elegans***
- 8'. Tronco estriado a reticulado ou rugoso; ramos sem lenticelas
10. Tronco estriado a reticulado; estípulas axilares, raque 2–7,5 cm compr., bifolíoladas, folíolos, elípticos a assimétricos, base assimétrica, com pontuações translúcidas, venação broquidódroma  
 ..... 18. ***Hymenaea courbaril***
- 10'. Tronco rugoso; estípulas ausentes, raque 6,5–35 cm compr., folhas com 8 a 14 folíolos, ovais a lanceolados, base arredondada, sem pontuações translúcidas, venação camptódroma ..... 21. ***Tachigali aurea***
- 7'. Folhas imparipenadas
11. Folhas trifolioladas ..... 08. ***Tabebuia roseoalba***
- 11'. Folhas nunca trifolioladas
12. Folíolos elípticos a estreito-elípticos, margem serrada, venação craspedódroma, com odor agradável semelhante a manga
13. Tronco fissurado, ritidoma com desprendimento em placas lenhosas; ramos não lenticelados; gemas axilares arredondadas, vermelhas; folíolos 15,5–9 × 7–4,5 cm, ápice acuminado, base obtusa a arredondada, concolores, velutinas em ambas as faces (Figura 3H)  
 ..... 01. ***Astronium fraxinifolium***
- 13'. Tronco rugoso, ritidoma indeiscente; ramos densamente lenticelados; gemas axilares deltóides, castanhas; folíolos 8,5–6,7 × 3,2–1,8 cm, ápice cuneado, base assimétrica, levemente discolor, estrigosa na face adaxial, pubescente na face abaxial (Figura 3I)  
 ..... 02. ***Myracrodruon urundeuva***
- 12'. Folíolos ovais, lanceolados ou oblongos, margem inteira ou crenada, venação broquidódroma, sem odor agradável semelhante a manga
14. Tronco com acúleos mameliformes; glândulas foliares de secreção castanha, acúleos na nervura primária, margem crenada,

pontuações translúcidas na lâmina foliar e nas margens, entre as crenas (Figura 3M) ..... 46. **Zanthoxylum rhoifolium**

14'. Tronco sem acúleos; glândulas foliares ausentes, acúleos ausentes, margem inteira, pontuações translúcidas ausentes

15. Tronco com exsudações

16. Tronco tortuoso, fissurado, ritidoma com deiscência em lâminas, casca interna sem odor característico, com estrias vermelho-sangue, exsudações do tipo goma, vermelho-sangue; peciólulo cilíndrico, raque 13–29 cm compr., folíolo terminal rudimentar, base subcordada ..... 19. **Machaerium brasiliense**

16'. Tronco cilíndrico, rugoso, ritidoma indeiscente, casca interna com odor agradável semelhante a incenso, sem estrias, exsudações do tipo resina, hialina ou branca ao cristalizar; peciólulo halteriforme, raque 5–14,5 cm compr., folíolo terminal não rudimentar, base cuneada ou assimétrica (Figura 4Q) ..... 09. **Protium heptaphyllum**

15'. Tronco sem exsudações

17. Tronco rugoso, base reta, desprendimento em placas lenhosas circulares, permanecendo as cicatrizes; folíolos 9 a 11, folíolo terminal rudimentar, base obtusa, nervura primária saliente em ambas as faces (Figura 4O) ..... 49. **Magonia pubescens**

17'. Tronco estriado ou fissurado, base dilatada, indeiscente ou com desprendimento em placas lenhosas retangulares, sem cicatrizes; folíolos 7 a 9, folíolo terminal não rudimentar, base assimétrica ou subcordada, nervuras não salientes ou somente na face abaxial

18. Tronco estriado, indeiscente; gemas axilares lanceoladas, adnatas aos ramos, raque glabra, folíolos 19–9 × 5,6–4 cm, lanceolados, base assimétrica, nervuras primárias e secundárias salientes na face abaxial (Figura 3J) ..... 03. **Tapirira guianensis**

18'. Tronco fissurado, desprendimento em placas lenhosas retangulares; gemas axilares deltoides a ovais, não adnatas

aos ramos, raque com tricomas alvos, folíolos 9–3,4 × 5–2,8 cm, oblongos ou ovados, base subcordada, nervuras primárias e secundárias não salientes em nenhuma das faces ..... 22. ***Vatairea macrocarpa***

1'. Folhas simples

19. Folhas de filotaxia oposta

20. Folhas com estípulas

21. Ramos de crescimento modular (Figura 4R); folhas com a face abaxial densamente velutina, pecíolo achatado ao menos em uma das faces, pubescente

22. Tronco de base dilatada, casca interna rósea; folhas lanceoladas, ápice atenuado, glabra na face adaxial, pecíolo achatado na face adaxial ..... 26. ***Byrsonima basiloba***

22'. Tronco de base digitada, casca interna alaranjada ou avermelhada; folhas elípticas a largo-elípticas ou obovadas, ápice cuneado, obtuso ou arredondado, com pilosidade na face adaxial, pecíolo achatado em ambas as faces

23. Ramos castanho-avermelhado; casca interna alaranjada; folhas com face adaxial velutina, pecíolo até 0,6 cm compr. .... 27. ***Byrsonima pachyphylla***

23'. Ramos castanho-amarelado; casca interna avermelhada; folhas com face adaxial levemente pubescente, pecíolo até 1 cm compr. .... 28. ***Byrsonima stipulacea***

21'. Ramos com crescimento não modular; folhas com face abaxial glabra ou pubescente, pecíolo ausente, quando presente, cilíndrico ou acanalado, sempre glabro

24. Tronco com base reta, não lenticelado; ramos amarelados, com crescimento dicotômico, nó e entrenó bem marcados

25. Tronco com ritidoma com desprendimento em placas lenhosas; ramos com crescimento dicotômico, sem nó e entrenó marcado; estípulas interpeciolares persistentes, folhas herbáceas, pecioladas 0,3–1 cm compr. .... 40. ***Cordia sessilis***



- 25'. Tronco com ritidoma indeiscente; ramos sem crescimento dicotômico, com nó e entrenó bem marcados; estípulas interpeciolares caducas, folhas coriáceas, sésseis ..... 44. ***Palicourea rigida***
- 24'. Tronco com base dilatada ou digitada, lenticelado; ramos acinzentados, sem crescimento dicotômico, nó e entrenó nunca marcados
26. Tronco de base dilatada, rugoso, ritidoma com desprendimento em placas lenhosas, casca interna rósea; folhas opostas cruzadas, suborbicular a largo-ovadas, face abaxial glabra, venação broquidódroma ..... 42. ***Coussarea hydrangeifolia***
- 26'. Tronco de base digitada, rugoso, ritidoma indeiscente, casca interna amarelada; folhas opostas dísticas, elípticas a largo-elípticas, face abaxial pubescente, venação camptódroma ..... 45. ***Psychotria carthagenensis***
- 20'. Folhas sem estípulas
27. Folhas com pontuações translúcidas
28. Tronco de base dilatada, ritidoma indeiscente; folhas com odor agradável semelhante a goiaba ao serem maceradas, fortemente caducas após herborização ..... 34. ***Calyptranthes clusiifolia***
- 28'. Tronco de base digitada ou reta, ritidoma com desprendimento; folhas sem odor característico ao serem maceradas, persistentes após herborização
29. Tronco tortuoso, ritidoma reticulado, desprendimento em placas lenhosas, base digitada; folhas disposta ao longo dos ramos, glabras em ambas as faces ..... 35. ***Myrcia splendens***
- 29'. Tronco cilíndrico, ritidoma liso, desprendimento em esfoliações, base reta; folhas dispostas na região terminal dos ramos, pubescente em ambas as faces ..... 36. ***Myrcia tomentosa***
- 27'. Folhas sem pontuações translúcidas
30. Ramos com glândulas
31. Ramos lenticelados; glândulas axilares, triangulares, pubescentes, folhas sésseis (Figura 3K) ..... 51. ***Callisthene major***
- 31'. Ramos não lenticelados; glândulas interpeciolares, circulares, glabras, folhas pecioladas (Figura 3L)

32. Tronco de base digitada; ramos fissurados; folhas de até 8 cm de compr., ápice cuneado ou obtuso, face abaxial velutina ..... 54. ***Qualea parviflora***

32'. Tronco de base reta; ramos lisos; folhas maiores que 8,5 cm de compr., ápice acuminado, face abaxial pubescente

33. Tronco reticulado com profundas fissuras, ritidoma com desprendimento em placas lenhosas; folhas de base subcordada, glabra na face adaxial, nervura primária acanalada, secundárias retas ..... 52. ***Qualea grandiflora***

33'. Tronco rugoso, ritidoma com desprendimento farináceo; folhas de base truncada ou arredondada, pubescente na face adaxial, nervura primária não acanalada, secundárias curvadas no sentido ascendente ..... 53. ***Qualea multiflora***

30'. Ramos sem glândulas

34. Tronco com ritidoma de desprendimento em lâminas rígidas, lenticelas poucas, agrupadas; ramos foliares tricotômicos; folhas dispostas na região terminal dos ramos, ápice acuminado, base decorrente, venação camptódroma, pecíolo de até 1 cm compr. (Figura 4P) ..... 41. ***Amaioua guianensis***

34'. Tronco indeiscente ou com ritidoma de desprendimento em pequenas placas lenhosas, lenticelas em grandes quantidades, esparsas; ramos foliares não tricotômicos; folhas dispostas ao longo dos ramos, ápice atenuado ou cuneado, base obtusa ou atenuada, venação broquidódroma, pecíolo maior que 1 cm compr.

35. Tronco rugoso, ritidoma indeiscente, base digitada; folhas apresentam oxidação após serem amassadas *in situ* ou herborizadas, ápice atenuado, base obtusa, concolores, glabra na face adaxial ..... 37. ***Guapira opposita***

35'. Tronco reticulado, ritidoma com desprendimento em pequenas placas lenhosas, base dilatada; folhas não apresentam oxidação após serem amassadas ou herborizadas, ápice cuneado, base atenuada, discolores, densamente pubescente na face adaxial ..... 43. ***Guettarda viburnoides***

19'. Folhas de filotaxia alterna

## 36. Folhas de filotaxia alterna espiraladas

## 37. Ramos lenticelados

## 38. Folhas com venação broquidódroma

39. Tronco fendilhado, base digitada, lenticelas ausentes; ramos sem nó e entrenó marcados; estípulas deltoides, folhas elípticas, ápice acuminado, base cuneada a obtusa, face abaxial glabra, margem serrada, concolores, com pontuações translúcidas alongadas ..... 47. ***Casearia sylvestris***

39'. Tronco estriado, base dilatada, lenticelas presentes em linhas verticais; ramos com nó e entrenó marcados; estípulas modificadas em ócrea, folhas subcordadas, ápice atenuado, base cordada ou subcordada, face abaxial pubescente, margem inteira, discolores, sem pontuações translúcidas (Figura 4T) ..... 38. ***Coccoloba mollis***

## 38'. Folhas com venação cladódroma ou craspedódroma

40. Tronco de base reta, reticulado, indeiscente; ramos dicotômicos e/ou tricotômicos; folhas congestas na região terminal, obovadas, ápice cuspidado, base atenuada, margem inteira, herbáceas, incano-tomentosa na face abaxial, venação cladódroma, exsudação do tipo látex branco no pecíolo..... 06. ***Aspidosperma subincanum***

40'. Tronco de base digitada, fissurado, ritidoma com desprendimento em lâminas; ramos não tricotômicos; folhas disposta ao longo dos ramos, elípticas a largo-elípticas, ápice cuneado ou obtuso, base decorrente, margem sinuada ou serrada, rígido-coriáceas, glabra e escabrosa na face abaxial, venação craspedódroma, sem exsudações no pecíolo (Figura 2E) ..... 14. ***Curatella americana***

## 37'. Ramos não lenticelados

## 41. Folhas congestas na região terminal dos ramos

42. Tronco indeiscente, casca interna amarelada, com exsudação do tipo látex branco; folhas oblanceoladas, ápice cuneado, glabra na face adaxial, margem levemente revoluta, com exsudação do tipo látex branco ..... 50. ***Pouteria ramiflora***

42'. Tronco com desprendimento do ritidoma escamoso, casca interna avermelhada, com linhas verticais amarelas, sem exsudação; folhas elípticas, ápice acuminado, levemente estrigosa na face adaxial,

margem não revoluta e ondulada, sem exsudação  
 ..... 13. ***Terminalia argentea***

41'. Folhas dispostas ao longo dos ramos

43. Tronco profundamente fissurado, indeiscente, base reta, casca interna rosada a avermelhada; ramos pubescentes com tricomas estrelados; folhas concolores, base arredondada, venação craspedódroma ..... 04. ***Annona crassiflora***

43'. Tronco reticulado ou estriado, ritidoma com desprendimento em placas lenhosas, base dilatada, casca interna alaranjada; ramos glabros ou velutinos sem tricomas estrelados; folhas discolors, base cuneada, venação broquidódroma ou camptódroma

44. Tronco reticulado, não lenticelado; ramos velutinos; estípulas presentes, margem revoluta, face abaxial densamente velutina, venação broquidódroma, pecíolo acanalado, densamente velutino  
 ..... 10. ***Hirtella ciliata***

44'. Tronco estriado, lenticelado; ramos glabros; estípulas ausentes, margem plana, face abaxial glabra, venação camptódroma, pecíolo achatado, glabro..... 24. ***Persea willdenovii***

36'. Folhas de filotaxia alterna dísticas

45. Folhas com estípulas

46. Tronco estriado

47. Tronco e ramos não lenticelados; folhas de ápice mucronado, base obtusa, margem plana, levemente discolors, pubescente em ambas as faces, pecíolo de até 0,5 cm crompr. (Figura 4S)  
 ..... 11. ***Hirtella glandulosa***

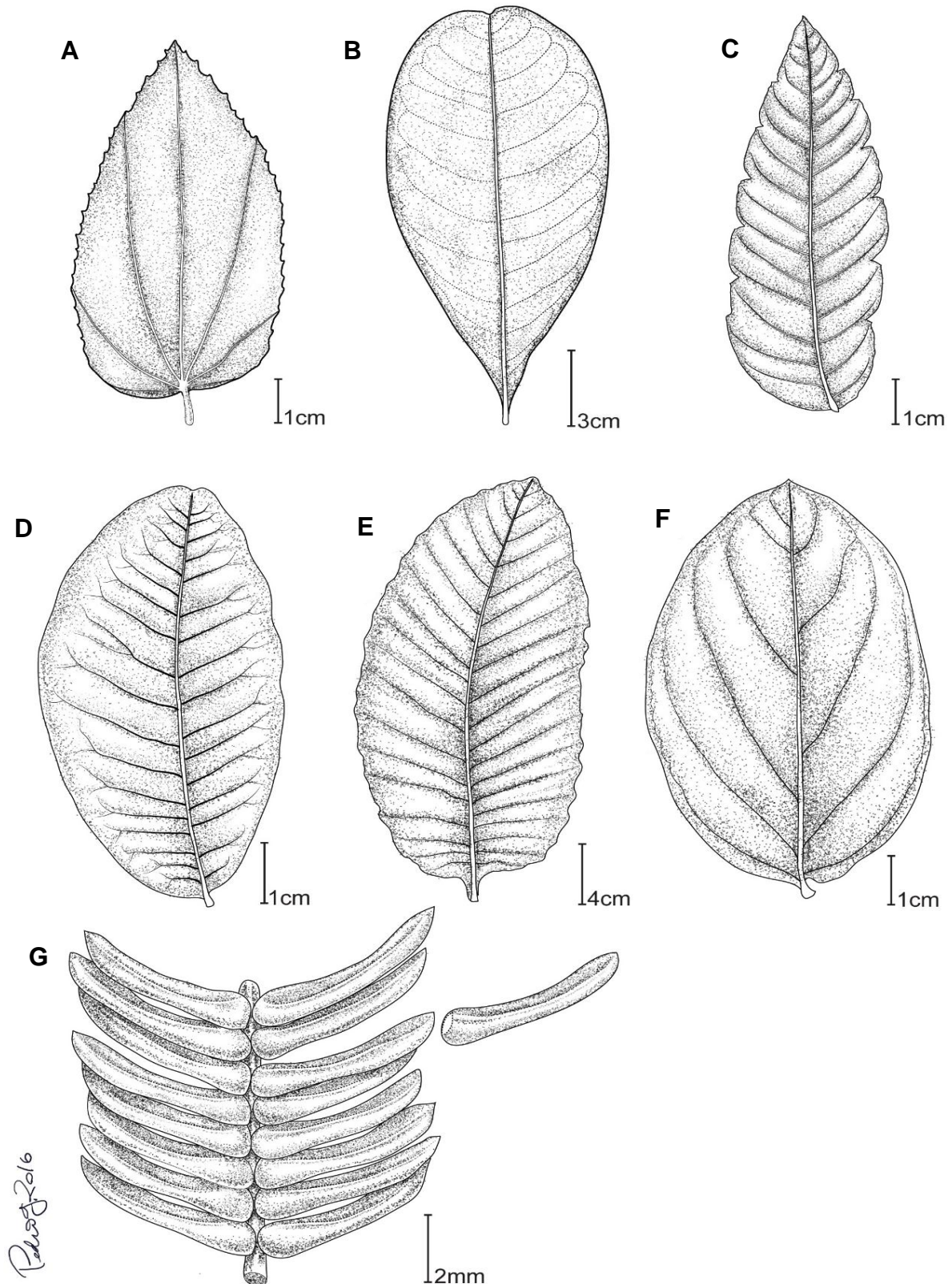
47'. Tronco e ramos lenticelados; folhas de ápice atenuado ou cuneado, base arredondada, margem revoluta, concolores, glabra em ambas as faces, pecíolo maior que 0,5 cm crompr..... 12. ***Hirtella hebeclada***

46'. Tronco fendilhado ou reticulado

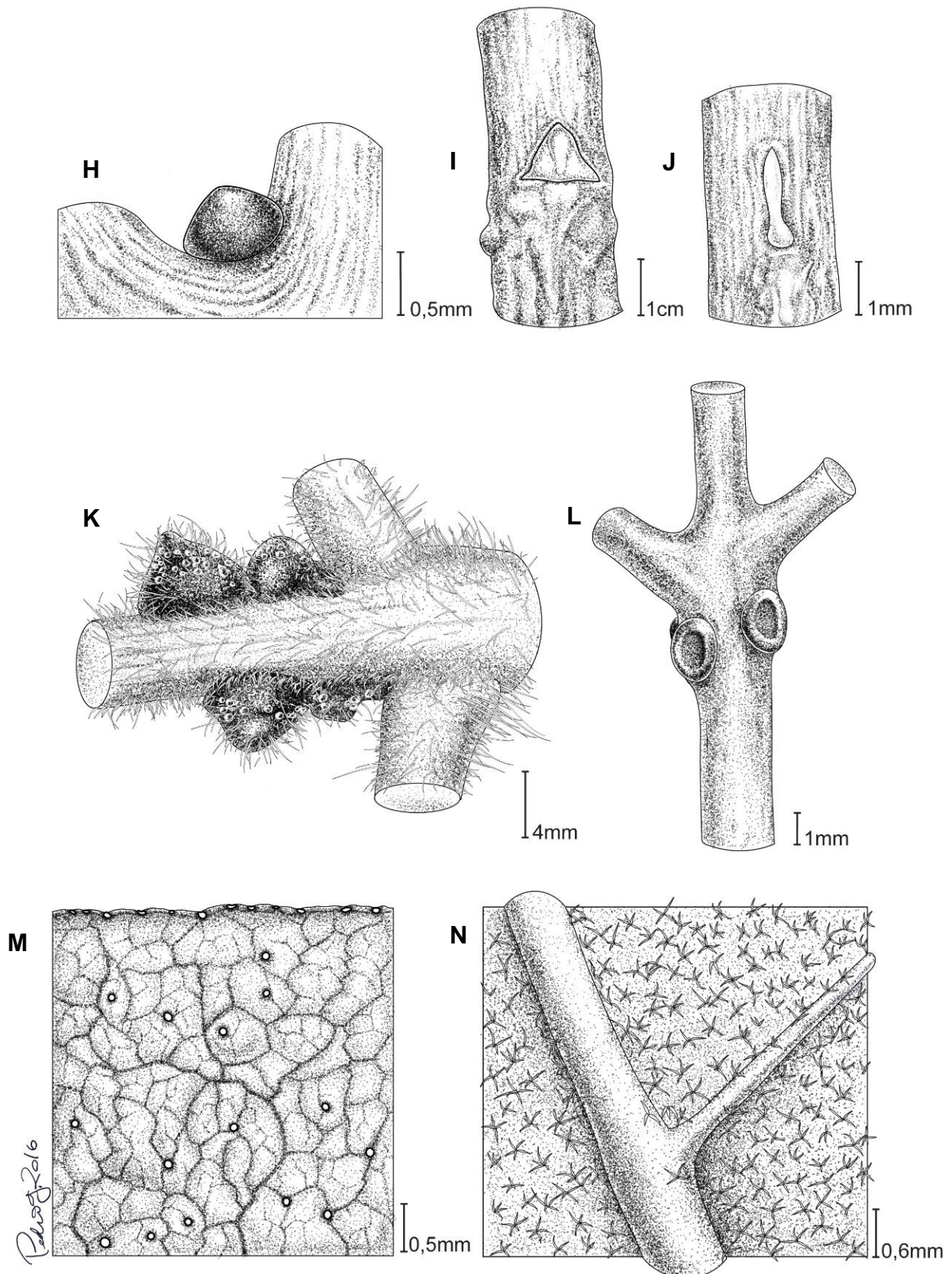
48. Tronco fendilhado, base digitada, com exsudação do tipo goma translúcida; ramos não lenticelados, densamente hirsuto-velutinos; folhas com estípulas interpeciolares, sem glândulas laminar, base subcordada, margem serrada, pubescente na face adaxial, densamente

- velutina na face abaxial, venação camptódroma ..... 29. ***Apeiba tibourbou***
- 48'. Tronco reticulado, base dilatada, sem exsudação; ramos densamente pontuado com lenticelas brancas, glabros; folhas com estípulas axilares, pontuações glandulares negras na lâmina, base cuneada, margem inteira, glabra em ambas as faces, venação craspedódroma ..... 23. ***Emmotum nitens***
- 45'. Folhas sem estípulas
49. Folhas de venação broquidódroma
50. Tronco tortuoso, rugoso, base digitada, lenticelado; ramos inflexíveis, sem embira; folhas com oxidação após herborização, adquirindo coloração enegrecida, largo-elípticas, ápice e base arredondados, herbáceas, face abaxial velutina, com tricomas ferrugíneos ..... 15. ***Diospyros hispida***
- 50'. Tronco cilíndrico, reticulado, base reta, não lenticelado; ramos flexíveis, com embira; folhas sem oxidação após herborização, lanceoladas, ápice agudo, base truncada ou subcordada, coriáceas, face abaxial pubescente, com tricomas alvos ..... 05. ***Xylopia aromatica***
- 49'. Folhas de venação actinódroma, camptódroma ou eucamptódroma
51. Tronco estriado; ramos com pilosidades; folhas de margem inteira, venação eucamptódroma.
52. Tronco de base dilatada, exsudação hialina, aquosa; ramos tomentosos; folhas oblongas ou orbiculares, ápice e base arredondada ou obtusa, face adaxial pubescente, face abaxial esparso-pubescente (Figura 2F) ..... 25. ***Antonia ovata***
- 52'. Tronco de base digitada, sem exsudação; ramos puberulentos em tufos; folhas estreito-ovadas ou elípticas, ápice atenuado, base retusa, face adaxial glabra, face abaxial com tricomas estrelados (Figura 3N) ..... 33. ***Virola sebifera***
- 51'. Tronco fendilhado ou reticulado; ramos glabros; folhas com margem serrada ou pinatifendida, dentada nas bordas superiores, venação actinódroma ou camptódroma
53. Tronco cilíndrico, fendilhado, ritidoma indeiscente, base dilatada, casca interna rósea, sem odor característico; folhas ovais, base

assimétrica, margem serreada, face adaxial pubescente, face abaxial densamente velutina, venação actinódroma, pecíolo até 1 cm compr. (Figura 2A) ..... 31. ***Luehea grandiflora*** 53'. Tronco semi-tortuoso, reticulado, ritidoma com desprendimento em placas lenhosas, base digitada, casca interna marrom-escuro, com odor característico semelhante a carne cozida; folhas elípticas, base atenuada, margem pinatifendida, dentada nas bordas superiores, glabra em ambas as faces, venação camptódroma, pecíolo maior que 1 cm compr. .... 39. ***Roupala montana***

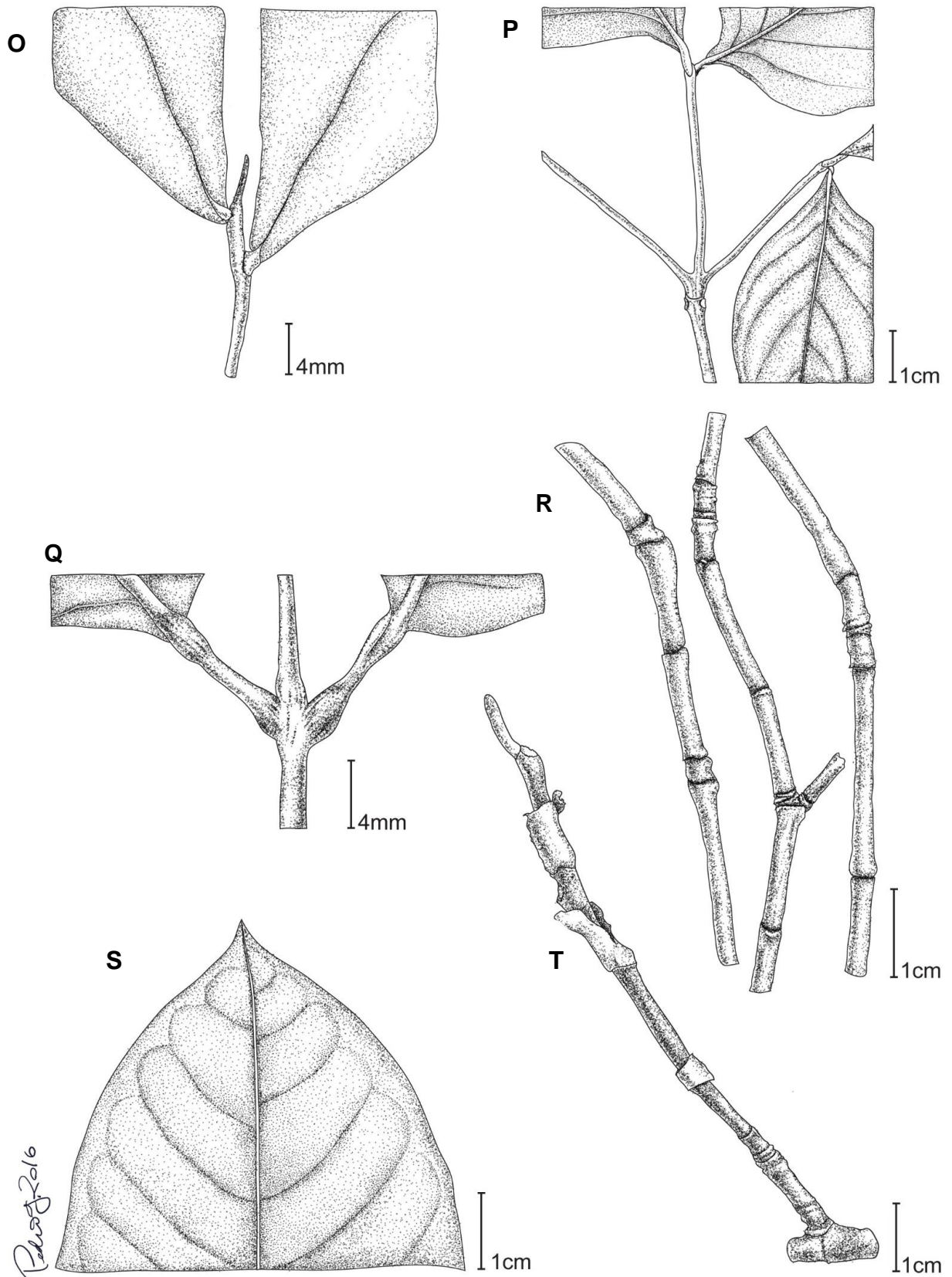


**Figura 2:** Características vegetativas utilizadas na chave: **A:** *Luehea grandiflora* - venação actinódroma. **B:** *Eriotheca pentaphylla* - venação broquidódroma. **C:** *Dilodendron bipinnatum* - venação camptódroma. **D:** *Copaifera langsdorffii* - venação cladódroma. **E:** *Curatella americana* - venação craspedódroma. **F:** *Antonia ovata* - eucamptódroma. **G:** *Anadenanthera peregrina* - venação hifódroma.



**Figura 3:** Características vegetativas utilizadas na chave: **H:** *Astronium fraxinifolium* - gemas axilares arredondadas. **I:** *Myracrodruon urundeuva* - gemas axilares deltoides. **J:** *Tapirira guianensis* - gemas axilares lanceoladas, adnadas aos ramos. **K:** *Callisthene major* - glândulas axilares, triangulares, pubescente. **L:** *Qualea parviflora* - glândulas interpeciolares, circulares, glabras, sempre em par. **M:** *Zanthoxylum rhoifolium* - pontuações translúcidas na lâmina foliar e nas margens entre as crenas. **N:** *Virola sebifera* - face abaxial das folhas com tricomas





**Figura 4.** Características vegetativas utilizadas na chave: **O:** *Magonia pubescens* - folíolo terminal rudimentar. **P:** *Amaioua guianensis* - ramos foliares tricotômicos. **Q:** *Protium heptaphyllum* - peciólulo halteriforme. **R:** *Byrsonima basiloba* - Ramos de crescimento modular. **S:** *Hirtella glandulosa* - folhas de ápice mucronado. **T:** *Coccoloba mollis* - estípulas modificadas

## 2.6 CONCLUSÕES

Os caracteres vegetativos podem variar muito de acordo com as características edafoclimáticas do local no qual a chave é utilizada. Mesmo assim, para um melhor resultado na identificação, os caracteres utilizados são, na grande maioria, de fácil observação e que apresentam menos variação (como venação e filotaxia). Assim, é possível a utilização desta chave dendrológica em campo e em diversas fisionomias do bioma Cerrado, obtendo-se bons resultados na identificação.

Dessa forma a elaboração dessa chave dendrológica poderá contribuir para o conhecimento da flora do Cerrado tocantinense, além de subsidiar futuros estudos no desenvolvimento de tecnologias de restauração florestal no Cerrado, colaborando com ações de manejo e recuperação de áreas com características similares.

## 2.7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APG - ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. Uma revisão da classificação do grupo filogenético de angiospermas para ordens e famílias de plantas com flor: APG III. **Revista Botanical Journal of the Linnean Society**, v.161, 2009.

BUTTLER, A.; MEIR, P.; SAIZ, G.; MARACAHIPES, L.; MARIMON, B.S.; GRACE, J. Annual variation in soil respiration and its component parts in two structurally contrasting woody savannas in Central Brazil. **Plant Soil**, n. 352, p.129–142, 2012.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro:Centro Nacional de Pesquisas de Solos. 3 ed., 2013, 353p.

FIDALGO, O.; BONONI, V.L.R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização do material botânico**. Instituto de Botânica. São Paulo, 1984. 61p. (manual 4).

GONÇALVES, E. G.; LORENZI, H. J. **Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares**. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2007.

IPNI - THE INTERNATIONAL PLANT NAMES INDEX. Search the Data: Plant Names. Disponível em: <<http://www.ipni.org/ipni/plantnamesearchpage.do>>. Acesso em: 23 out. 2016.

JUDD, W. S.; CAMPBELL, C. S.; KELLOG, E. A.; STEVENS, P. F.; DONOGUE, M. J. **Sistemática Vegetal – Um enfoque filogenético**. 3. ed., Porto Alegre: Artmed, 2009.

MARCHIORI, J. N. C. **Elementos de dendrologia**. 2. Ed., Santa Maria: UFSM, 2004.

MENDONÇA, R.; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; SILVA-JÚNIOR, M. C.; REZENDE, A.V.; FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E. N.; FAGG, C. W. Flora vascular do bioma Cerrado: checklist com 12.356 espécies. p. 287– 556. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. **Cerrado: ecologia e flora**. Embrapa Informações Tecnológicas, v.2, 2008, 1297p.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Mapeamento do Uso e Cobertura do Cerrado: Projeto TerraClass Cerrado 2013**. Brasília: MMA, 2015, p.42-47. ISBN 978-85-7738-255-2

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **PPCerrado – Plano de Ação para prevenção e controle do desmatamento e das queimadas no Cerrado: 2ª fase (2014-2015)** / Ministério do Meio Ambiente, Organizador. Brasília: MMA, 2014. 132 p.

MORI, S.A.; SILVA, L.A.M.; LISBOA, G.; CORADIN, L. **Manual de manejo de Herbário fanerogâmico**. Ilhéus: CEPLAC, 1985. 97p.

PESTANA, L. T. C.; ALVES, F. M.; SARTORI, A. L. B. Espécies arbóreas da arborização urbana do centro do município de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. **REVSBAU**, v. 6, n. 3, p. 1-21. 2011.

PINHEIRO, A. Z.; ALMEIDA, E. C. **Fundamentos de taxonomia e dendrologia tropical**. 1ed. Viçosa, JARD Produções Gráficas Ltda, 2008.

REFLORA - herbário virtual. Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/>>. Acesso em: 23 out. 2016.

SEPLAN. Atlas do Tocantins: subsídios ao planejamento da gestão territorial, **Palmas - Atual**, v.6, 2012.

SILVA JÚNIOR, M. C. **100 árvores do cerrado: sentido restrito**. 1. Ed. Distrito Federal: Rede de sementes do cerrado. 2012.

SILVA JÚNIOR, M. C.; PEREIRA B. A. S. **100 árvores do cerrado: mata de galeria**. 1. Ed. Distrito Federal: Rede de sementes do cerrado. 2009.

SILVA JÚNIOR, M. C.; SOARES-SILVA, L. H.; CORDEIRO, A. O. O.; MUNHOZ, C. B. R. **Guia do Observador de Árvores: Tronco, Copa e Folha**. 1. Ed. Distrito Federal: Rede de sementes do cerrado. 2014.

TEIXEIRA, C. **Chave de identificação baseada em caracteres vegetativos para a arborização urbana de Foz do Iguaçu-PR**. 2015. Monografia (Especialista na Pós Graduação em Gestão Ambiental em Municípios) Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Paraná, 2015.

URBANETZ, C.; TAMASHIRO, J. Y.; KINOSHITA, L. S. Chave de identificação de espécies lenhosas de um trecho de Floresta Ombrófila Densa Atlântica, no Sudeste do Brasil, baseada em caracteres vegetativos. **Biota Neotropica**, v. 10, n. 2, p. 349-398, 2010.

### 3. CAPÍTULO 2 – SÍNDROMES DE DISPERSÃO E ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO DE UMA ÁREA DE CERRADO *SENSU STRICTO*, GURUPI, TOCANTINS

#### 3.1 Resumo

O estudo do comportamento fenológico aliado ao conhecimento das espécies ameaçadas de extinção, podem respaldar o estabelecimento de prioridades para futuras estratégias de conservação e planos de manejo de espécies botânicas. Diante disso, objetivou-se identificar as espécies de uma área de cerrado *sensu stricto*, Gurupi – TO, com o intuito de diagnosticar as síndromes de dispersão dos diásporos e confrontar com as listas oficiais de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção. Foram alocadas, sistematicamente, cinco parcelas permanentes, de 20x50m, ou seja, 1000 m<sup>2</sup> cada, sendo que as mesmas foram distanciadas 10 m entre si. Amostrou-se todos os indivíduos arbustivo-arbóreos, com circunferência a 1,30 m do solo (CAP) maior ou igual a 10 cm. As espécies foram classificadas quanto as síndromes de dispersão e ao risco de extinção baseados em informações de literatura especializada. Foram amostrados um total de 106 espécies, incluídas em 82 gêneros, pertencentes a 43 famílias. Dessas, 61% são zoocóricas, 31% anemocóricas e 8% autocóricas. Quanto ao risco de extinção, 24 estão categorizadas sob algum grau de risco, conforme estabelece a lista vermelha do CNCFlora, 20 espécies são Menos preocupante, uma espécie Quase ameaçada e uma outra espécie classificada como Dados insuficientes, segundo a lista do IUCN, uma espécie está classificada como Vulnerável.

**Palavras-chave:** Conservação; Levantamento florístico; Zoocoria

### 3. CAPÍTULO 2 – DISPERSION SYNDROMES AND THREATENED SPECIES OF THE EXTINCTION OF A CERRADO *SENSU STRICTO* AREA, GURUPI, TOCANTINS

#### 3.2 Abstract

The study of phenological behavior combined with the knowledge of endangered species can support the establishment of priorities for future conservation strategies and management plans for botanical species. The objective of this study was to identify species from an area of cerrado *sensu stricto*, Gurupi - TO, in order to diagnose the dispersal syndromes of the diaspores and to compare them with the official lists of species of the Brazilian flora threatened with extinction. Five permanent plots of 20 × 50m, or 1000 m<sup>2</sup> each, were systematically allocated, and 10 m apart. All shrub-arboreal individuals, with circumference at 1.30 m of soil (CAP) greater than or equal to 10 cm were sampled. The species were classified as dispersion and extinction risk based on information from specialized literature. A total of 106 species were sampled, included in 82 genera, belonging to 43 families. Of these, 61% are zoocorial, 31% anemic and 8% auto-ocher. As for the risk of extinction, 24 are categorized under some degree of risk, according to the red list of CNCFlora, 20 species are Less worrisome, a species almost threatened and another species classified as Insufficient data, according to the IUCN list, a species is classified as Vulnerable.

**Key-words:** Conservation; Floristic survey; Zoocory

### 3.3 INTRODUÇÃO

O Cerrado é o segundo maior bioma da América do Sul, ocupando uma área de 2.036.448 km<sup>2</sup>, cerca de 22% do território nacional (MMA, 2016). Sua maior parte está localizada no Planalto Central Brasileiro (SANTOS, 2015). Possui cerca de 12.400 espécies conhecidas da sua flora (REFLORA - Herbário Virtual, 2016), das quais, 645 espécies estão ameaçadas de extinção, o que representa mais de 30% das espécies presentes na lista vermelha do Brasil (MARTINELLI e MORAES, 2013).

Essa grande diversidade de espécies presentes no Cerrado, aliada aos altos níveis de endemismo e percentual elevado de perda de habitat, fizeram desse domínio um dos *hotspots* para conservação da biodiversidade no mundo (MITTERMEIER et al., 2011).

A intensificação de atividades antrópicas no Cerrado vem gerando a perda expressiva da cobertura vegetal nativa do bioma e a fragmentação da maioria dos seus habitats naturais (MARTINELLI e MORAES, 2013). Estes impactos acarretam em elevadas perdas locais das matrizes produtoras de sementes, ocasionando a diminuição de fontes de dispersão e dificultando a manutenção dos ecossistemas e paisagens (OLIVEIRA, 2014).

O Tocantins é um dos Estados brasileiros com maior área coberta pelo Cerrado (182.640 km<sup>2</sup>) com cerca de 72% de cobertura com vegetação nativa, encontra-se preservada, constituindo um dos maiores remanescentes desse bioma (MMA, 2015). Todavia, apenas 0,93% da área de cobertura do bioma Cerrado no Estado estão protegidas por unidades de conservação na categoria Parques Estaduais (TOCANTINS, 2012).

Em relação a classificação da síndrome de dispersão das espécies, pode-se dividir em três grupos: anemocórica quando a espécie possui adaptações morfológicas para dispersão pelo vento (plumas; apêndices alados) ou quando os diásporos são pequenos, com a possibilidade de serem levados por brisas leves; autocóricas, quando a planta promove a própria dispersão e lança as sementes no ambiente por meio dos frutos balísticos que se abrem por deiscência explosiva; e zoocórica, quando a dispersão é realizada por animais e caracterizada por alguma estrutura atrativa e, ou, fonte alimentar (VENZKE et al., 2014).

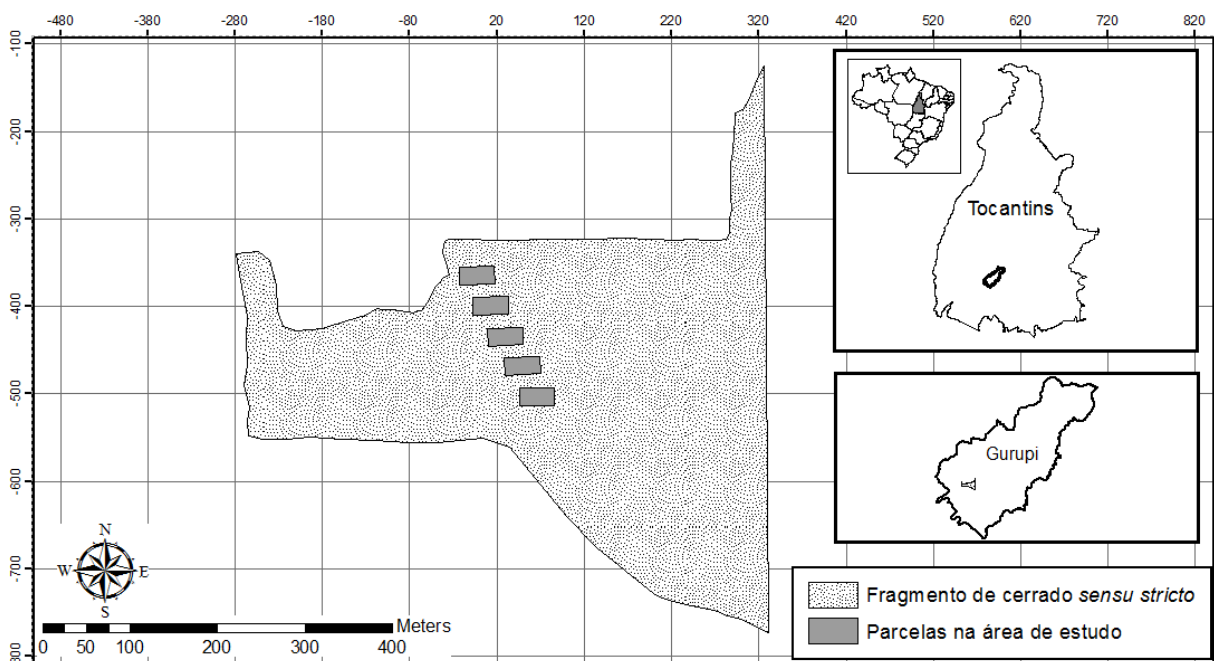
O estudo das síndromes de dispersão contribui para o entendimento da regeneração natural e reprodução das plantas, bem como as interações planta-animal e suas relações de simbiose, importante para a especificidade e complexidade dos ecossistemas (RUBIM et al., 2010). Isso aliado ao conhecimento das espécies ameaçadas de extinção, pode respaldar o processo de estabelecimento de prioridades para futuras estratégias de conservação e planos de manejos de espécies botânicas (MARTINELLI e MORAES, 2013).

Diante do contexto, objetivou-se identificar as espécies arbustivo-arbóreas de uma área de cerrado *sensu stricto*, Gurupi – TO, com o intuito de diagnosticar as síndromes de dispersão dos diásporos e confrontar com as listas oficiais de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção.

### 3.4 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.4.1 Caracterização da área de estudo

O trabalho foi desenvolvido em uma área de cerrado *sensu stricto* inserido na Reserva Legal da Fazenda Experimental da UFT, *campus* de Gurupi - TO de aproximadamente 138 hectares, sob as coordenadas UTM 11°46'21.5"S 49°03'27.7"W (Figura 5).



**Figura 5:** Mapa do fragmento de cerrado *sensu stricto* e a área de estudo inserido na Reserva Legal da Fazenda Experimental da UFT, *campus* de Gurupi – TO.



O clima no Estado segundo Köppen, é do tipo AW, definido como tropical úmido, possuindo uma estação chuvosa no período de verão e uma seca no inverno. A precipitação varia entre 1.500 mm a 1.600 mm, enquanto que a temperatura média anual encontra-se entre 22°C e 28°C (SEPLAN, 2012). A altitude registrada na área avaliada está situada entre as cotas de 250 a 300 metros e o solo foi classificado como Plintossolo (EMBRAPA, 2013).

### **3.4.2 Coleta de dados**

O levantamento florístico foi realizado entre agosto de 2015 e setembro de 2016 com coletas quinzenais. Utilizou-se o método de parcela, em que foram alocadas, sistematicamente, cinco parcelas permanentes de 20x50m, ou seja, 1000 m<sup>2</sup> cada, sendo que as mesmas foram distanciadas 10 m entre si. No interior das parcelas, foram amostrados todos os indivíduos arbustivo-arbóreos, com circunferência a 1,30 m do solo (CAP) maior ou igual a 10 cm.

A identificação taxonômica das espécies foi realizada em campo ou o material botânico era coletado para posterior identificação com o auxílio de microscópio estereoscópio, bibliografia especializada, consulta a especialistas e comparações com materiais depositados no Herbário do Tocantins (HTO).

As espécies foram classificadas com base no sistema de classificação APG III (2009). A grafia e autoria dos binômios específicos e sinônimas foram confirmadas nas bases de dados “Lista de Espécies da Flora do Brasil” (REFLORA - Herbário Virtual, 2016) e IPNI – “International Plant Names Index” (IPNI, 2016).

As espécies foram classificadas em zoocóricas (dispersas por animais), anemocóricas (dispersas pelo vento) e autocóricas (auto dispersão), de acordo com os critérios propostos por Van Der Pijl (1982), através de comparações com informações encontradas na literatura (NERI et al., 2005; LUZ et al., 2008; BARCARENA, 2009; JARDIM e BATALHA, 2009; RAMOS e SARTORI, 2013; PILON e DURIGAN, 2013).

Quanto à classificação das espécies em relação ao risco de extinção, realizou-se a comparação com informações encontradas na literatura: Lista da Flora Ameaçada de Extinção com ocorrência no Brasil – IUCN (BIODIVERSITAS, 2004); Livro Vermelho da Flora do Brasil (MARTINELLI e MORAES, 2013); Livro Vermelho da Flora do Brasil – Plantas Raras do Cerrado (MARTINELLI et al., 2014); Flora ameaçada do Cerrado Mineiro (OLIVEIRA et al., 2015).

### 3.5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram amostrados um total de 106 espécies, incluídas em 82 gêneros, pertencentes a 43 famílias (Tabela 2).

**Tabela 4.** Famílias e espécies amostradas no levantamento florístico da área de cerrado *sensu stricto*, Gurupi - TO, ordenadas alfabeticamente por famílias, em que: Zoo = zoocoria, Ane = anemocoria e Aut = autocoria

<b>Famílias/ Espécies</b>	<b>Nome popular</b>	<b>Síndrome</b>
<b>Anacardiaceae</b>		
<i>Anacardium occidentale</i> L.	caju	Zoo
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	gonçalo-alves	Ane
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	aroeira	Ane
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	pombeiro	Zoo
<b>Annonaceae</b>		
<i>Annona coriacea</i> Mart.	marolo-do-cerrado	Zoo
<i>Annona crassiflora</i> Mart.	araticum	Zoo
<i>Guatteria australis</i> A.St.-Hil.	pindaíba-preta	Zoo
<i>Guatteria sellowiana</i> Schtdl.	embira-preta	Zoo
<i>Guatteria villosissima</i> A.St.-Hil.	Falso-araçá	Zoo
<i>Xylopiia aromatica</i> (Lam.) Mart.	pimenta-de-macaco	Zoo
<b>Apocynaceae</b>		
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	guatambu-do-cerrado	Ane
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart.	guatambu	Ane
<b>Arecaceae</b>		
<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	guariroba	Zoo
<b>Bignoniaceae</b>		
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	ipê-roxo	Ane
<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	ipê-amarelo	Ane
<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	ipê-branco	Ane
<b>Boraginaceae</b>		
<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) A.DC.	louro-branco	Ane
<b>Burseraceae</b>		
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	almecegueira	Zoo
<i>Tetragastris balsamifera</i> (Swart) Kuntze	breu-manga	Zoo
<b>Calophyllaceae</b>		
<i>Kielmeyera speciosa</i> A.St.-Hil.	pau-santo	Ane
<i>Kielmeyera variabilis</i> Mart. & Zucc.	pau-santo	Ane
<b>Celastraceae</b>		
<i>Plenckia populnea</i> Reissek	marmeleiro-do-campo	Ane
<b>Chrysobalanaceae</b>		
<i>Hirtella ciliata</i> Mart. & Zucc.	pau-pombo	Zoo
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	vermelhão	Zoo
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook.f.) Prance	bosta-de-cabra	Zoo
<i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex DC.	ajururama	Zoo

Continua...