

Chave dicotômica de caracteres vegetativos para identificação das espécies lenhosas do cerrado de Itirapina-SP

Adriano A. Mariscal¹, Anne Binder¹, Carlos E. P. Nunes¹, Daniela O. Dinato¹, Gustavo H. Shimizu¹, Marcelo V. Pupo¹, Mariana de O. Portella¹, Mário M. R. Cardoso¹, Sandro M. Nascimento¹, Vinícius L. G. Brito¹

¹ Graduação em Ciências Biológicas, IB, Universidade Estadual de Campinas

Resumo - Foram amostradas as espécies de angiospermas lenhosas de seis fragmentos do Cerrado do município de Itirapina-SP (22°11' a 22°15'S e 47°48' a 47°53'W). Elaborou-se uma chave dicotômica das 132 espécies identificadas, pertencentes a 87 gêneros de 44 famílias, baseando-se exclusivamente em caracteres vegetativos. Sendo assim, esta pode ser usada para a identificação de plantas, independentemente de seus estados fenológicos, ocorrentes no cerrado de Itirapina e em outras áreas floristicamente semelhantes.

Introdução

A vegetação de cerrado cobre aproximadamente milhões de km² no Brasil, o que corresponde a 22% do território brasileiro (Oliveira & Marquis, 2002). Trata-se de vegetação savânica muito antiga, que provavelmente já existia numa forma prototípica antes da separação de África e América do Sul. O cerrado é um dos tipos de vegetação floristicamente mais diversos no mundo, com aproximadamente 10.000 espécies de plantas superiores, das quais cerca de metade são endêmicas (Durigan *et al.* 2004).

O cerrado paulista ocupava, no início do século XIX, cerca de 18,2% da superfície do Estado (Victor 1975 *apud* Cavassan 2002). Atualmente está representado por fragmentos da cobertura original no interior, constituindo áreas disjuntas, perfazendo menos de 1% da superfície do Estado. O cerrado de São Paulo representa a porção do bioma que tem sido mais prejudicada, principalmente devido à expansão da agricultura (Cavassan 2002, Durigan *et al.* 2004).

Dentre as famílias de angiospermas mais ricas em número de espécies no Estado de São Paulo estão Fabaceae, Myrtaceae, Melastomataceae e Rubiaceae (Leitão-Filho 1992 *apud* Cavassan 2002).

A visão arraigada de que o cerrado é uma região tanto de baixo valor econômico como de baixo valor para conservação levou a um certo desinteresse e pouco conhecimento sobre sua fauna e flora durante muito tempo.

Devido às típicas condições edáficas e climáticas e ao desconhecimento das técnicas de cultivo para a maioria de suas espécies vegetais, é muito difícil conservá-las fora de seu ambiente natural assim como é difícil restaurar locais totalmente destruídos. Desta forma, a preservação de amostras do que existe na região é uma importante ferramenta para conservação de tais espécies. Fazer uma chave com as espécies que ocorrem no cerrado, a fim de conhecê-las, é uma boa maneira de ajudar a preservar esse patrimônio vegetal.

Nesse contexto, objetivou-se elaborar uma chave de identificação baseada em caracteres vegetativos de espécies arbustivas e arbóreas das diferentes fitofisionomias do cerrado de Itirapina, SP. A utilização exclusiva de caracteres vegetativos permite o manuseio da chave em qualquer época do ano.

Esta chave tem como público-alvo estudantes de graduação e pós-graduação dos cursos de Biologia, Engenharia Florestal, Engenharia Agrônômica, Ecologia, Gestão Ambiental, dentre outros. Para tanto, foi empregada a terminologia acadêmica em detrimento de terminologia mais popular.

Material e métodos

As coletas de dados foram feitas em 6 fragmentos de cerrado do município de Itirapina, que está localizado a 226 km da capital do estado de São Paulo, sendo eles: Presídio (22°15'S e 47°48'W), Graúna (22°15'S e 47°47'W), Valério (22°12'S e 47°51'W), Estrela (22°12'S e 47°48'W), Estação Ecológica (22°12' e 47°54'W) e Pedregulho (22°14'S e 47°49'W).

Empregou-se o método de pontos-quadrantes para realizar a coleta, considerando-se arbustos os indivíduos lenhosos com ramificações abaixo de 50 cm, e árvores os indivíduos com ramificações acima desta altura. Selecionaram-se os indivíduos com perímetro acima do solo igual ou superior a 9,5 cm ($DAS \geq 3\text{cm}$). Durante seis dias, nove grupos de três estudantes coletaram amostras em onze a doze pontos, nos locais acima citados, totalizando 648 pontos de amostragem, totalizando 2514 indivíduos.

Utilizou-se uma lista de caracteres descritores (Anexo 1) elaborada pelo Prof. Jorge Y. Tamashiro para a descrição de cada indivíduo. O material resultante foi identificado e herborizado. Na confecção da chave de identificação foram utilizados caracteres vegetativos observados em campo e em exemplares herborizados. Focou-se em caracteres observáveis em ramos e folhas adultas e de fácil observação em campo, sendo portanto necessárias apenas uma régua milimetrada e uma pequena lupa de até 10 vezes de aumento.

Características de difícil visualização, definição ou que fossem subjetivos foram utilizados com cautela ou quando muito evidentes e distintas. Características que apresentavam muita variação, como comprimento e largura de limbo, também foram utilizadas quando a diferença era muito evidente. Os caracteres que necessitassem o uso de lupa, como tipo de tricoma, foram usados somente quando os caracteres mais conspícuos não eram suficientes para separar as espécies. Em alguns casos, como o de algumas mirtáceas, foi necessária a utilização de caracteres que não estavam presentes na lista original.

Resultados e discussão

A partir dos dados coletados de 2514 indivíduos, pertencentes a 44 famílias e 132 espécies (Anexo 2), foi elaborada uma chave analítica dicotômica (Anexo 3). A família com maior número de espécies foi Myrtaceae (15 spp.), seguida de Asteraceae e Melastomataceae (8 spp. cada) e Annonaceae e Rubiaceae (7 spp. cada). Três espécies (*Gochnatia polymorpha*, *Vernonia diffusa* e *Vernonia ferruginea*) não puderam ser distinguidas na chave, uma vez que os caracteres analisados na ficha e aqueles que poderiam ser adicionados (com exceção dos caracteres difíceis de se observar no campo e os reprodutivos) não foram suficientes para separá-las.

Como foi dada preferência à caracteres de fácil observação no campo, alguns dos que estavam relacionados na lista não foram muito utilizados pela grande variação de interpretação pelos diferentes grupos, como cor e cheiro, assim como a textura do limbo que pode variar muito dentro de um mesmo grupo. Em alguns casos, como o de algumas mirtáceas, foi necessário a utilização de caracteres que não estavam presentes na lista original, a quantidade e disposição das nervuras secundárias.

A falta de padronização dos dados, as falhas de digitação na tabulação dos dados pelos grupos e a grande variação de características dentro de uma mesma espécie (p. ex. *Myrcia lingua*) foram as maiores dificuldades encontradas para a elaboração da chave. Houve, também, o fato de nos primeiros dias de trabalho de campo os alunos não estarem familiarizados com a terminologia empregada, o que resultou em erros constantes de caracterização e interpretação dos caracteres.

Conclusão

A chave elaborada permite reconhecer grande parte da flora lenhosa do cerrado do município de Itirapina. Na medida em que é resultado de uma amostragem local (seis áreas de Itirapina), sua abrangência é restrita a essa região e a outras semelhantes em sua composição florística. O método de coleta por ponto-quadrante influenciou na composição florística da amostra, uma vez que muitas espécies não foram coletadas por não se encaixarem nos pontos estabelecidos pelo método. Se fosse utilizado o método de coleta "aleatória", procurando o maior número de espécies, teríamos uma chave mais completa; todavia, outros grupos de alunos que também utilizaram os dados da coleta não seriam contemplados com informações relevantes para seus projetos, como abundância de espécies, por

exemplo. Além disso, poderia-se perder informações quanto a variações intraespecíficas. Por fim, ressalta-se a importância de se estabelecer um bom método de coleta, que possa atender a necessidade do trabalho.

Referências bibliográficas

- CAVASSAN, O. 2002. O cerrado do Estado de São Paulo. *In* KLEIN, A.L. (org.) Eugen Warming e o cerrado brasileiro: um século depois. Editora UNESP e Imprensa Oficial do Estado de São Paulo. São Paulo. p. 93-106.
- DURIGAN, G.; BAITELLO, J.B.; FRANCO, G.A.D.C. & SIQUEIRA, M.F. 2004. Plantas do Cerrado Paulista: imagens de uma paisagem ameaçada. Páginas & Letras Editora e Gráfica. São Paulo.
- LEITÃO-FILHO, H.F. 1992. A flora arbórea dos cerrados do Estado de São Paulo. *Hoehnea* 19: 151-163. Apud CAVASSAN, O. 2002. O cerrado do Estado de São Paulo. *In* KLEIN, A.L. (org.) Eugen Warming e o cerrado brasileiro: um século depois. Editora UNESP e Imprensa Oficial do Estado de São Paulo. São Paulo. p. 93-106.
- OLIVEIRA, P.S., MARQUIS, R.J. (eds.) 2002. The cerrados of Brazil: ecology and natural history of a neotropical savanna. Columbia University Press, New York.

Anexo 1. Lista de caracteres descritores da flora lenhosa dos cerrados de Itirapina-SP

- #1. <porte>/
1. Árvore/
2. Arbusto /
3. Palmeira /
- #2. <palmeira>/
1. sem caule aéreo/
2. com caule aéreo/
- #3. com <altura>/ m de altura/
- #4. córtex <espessura><Torres *et al.* 1994>/
1. fino <menor que 2mm>/
2. grosso <2-10mm>/
3. suberoso <maior que 10mm>/
- #5. <córtex tipo><adaptado de Torres *et al.* 1994>/
1. liso/
2. papiráceo esfoliante/
3. rugoso/
4. fissurado longitudinalmente/
5. largo e profundamente sulcado/
6. variegado/
7. rendilhado <3x3-6mm>/
8. escamoso <7x10mm>/
- #6. <ornamentação da casca>/
1. com ornamentação/
2. sem ornamentação/
- #7. tipo <ornamentação da casca>/
1. espinhos/
2. acúleos/
3. cicatrizes foliares/
4. anéis transversais/
5. alas/
6. saliências transversais/
7. lenticelas/
- #8. de cor <cor do córtex externamente>/
- #9. lenho <cor >/
- #10. com odor <caule seccionado>/
- #11. e exsudato <caule>/
1. presente/
2. ausente/
- #12. <exsudato, tipo>/
1. latescente/
2. resinoso/
3. oleoso/
4. gomoso/
- #13. lenticelas no tronco <no tronco>/
1. conspícuas/
2. inconspícuas/
- #14. com disposição <tronco, lenticelas, disposição, âmbito >/
1. vertical/
2. horizontal/
3. circular/
- #15. ramificação em ângulo <inserção dos ramos no caule>/
1. reto <plagiotrópicos>/
2. agudo <ortotrópicos>/
3. obtuso <misto>/
- #16. ramos <>/
1. retos/
2. em zigue zague/
3. arqueados/
4. dicotômicos/
- #17. lenticelas <ramos ou râmulos>/
1. conspícuas/
2. inconspícuas/
- #18. <ramos, lenticelas, tipo>/
1. transversais/
2. longitudinais/
3. circulares/
- #19. <ramos, lenticelas, tamanho>/
1. pequenas <menor que 3mm.>/
2. médias <3-4mm.>/
3. grandes <maiores que 4mm.>/
- #20. ramos <(seção, tipo) ramos, seção, tipo>/
1. alados/
2. canaliculados/
3. circulares/
4. triangulares/
5. quadrangulares/
6. achatados/
- #21. tricoma <ramos>/
1. <presente>/
2. <ausente> <->/
- #22. <ramos, tipo do tricoma >/
1. simples/
2. lepidoto/
3. estrelado/
4. malpiguiáceo/
5. dendrítico/
6. glandular/
7. aracnóide/

#23. < ramos, tricoma, indumento>/

1. pubérulo/
2. pubescente/
3. tomentoso/
4. velutino/
5. lanuginoso/
6. viloso/
7. hirsuto/
8. híspido/
9. flocoso/
10. dendrítico/
11. lepidoto/
12. estrelado/

#24. < coloração ramos, tricoma>/

1. esbranquiçado/
2. acinzentado/
3. amarelado/
4. ferruginoso/

#25. catáfilos <>/

1. presentes e persistentes em forma de ramentas/
2. presentes ou caducas protegendo as gemas apicais/
3. ausentes <->/

#26. folhas < classificação >/

1. simples/
2. compostas/
3. heterofílicas/

#27. < filotaxia>/

1. alternas dísticas <#28.2>/
2. alternas espiraladas <#28 1 ou 2>/
3. opostas dísticas (por torção do ramo ou pecíolo) <#28.2>/
4. opostas cruzadas <#28.2>/
5. verticiladas <#28.2>/
6. subopostas <#28.2>/

#28. < apresentação das folhas nos ramos >/

1. congestas <entrenós curtos #29>/
2. esparsas <#30>/

#29. < folhas, se congesta, apresentação>/

1. nos nós <ramo curto e com muitos nós> /
2. nos ápices dos ramos/

#30. estípulas <>/

1. presentes/
2. ausentes <#34>/

#31. < estípulas >/

1. caducas/
2. persistentes/

#32. <estípulas, inserção>/

1. interpeciolares/
2. axilares/
3. laterais/
4. adnadas ao pecíolo/
5. apicais <protegendo gemas nos ápices dos ramos>/

#33. < forma das estípulas >/

1. lineares/
2. circulares/
3. deltóides/
4. auriculadas/
5. decurrentes/
6. transformadas em espinhos/
7. aristadas/
8. fimbriadas/
9. foliáceas/

#34. bainha <ócrea>/

1. presente/
2. ausente <->/

#35. folhas <>/

1. sésseis <#44>/
2. pecioladas/

#36. pecíolo com <comprimento>/cm de comprimento/

#37. Estrutura secretora externa <no pecíolo>/

1. presentes/
2. ausentes <-><#39>/

#38. disposta(s)s <pecíolo, posição da estrutura>/

1. na base/
2. na porção mediana/
3. no ápice/
4. no caule junto a base/

#39. pecíolo <pecíolo>/

1. alado/
2. canaliculado/
3. cilíndrico/
4. semicilíndrico/
5. biconvexo/

#40. tricoma <pecíolo>/

1. ausente <-><#44>/
2. presente/

#41. <pecíolo, tipo do tricoma >/

1. simples/
2. lepidoto/
3. estrelado/
4. malpiguiáceo/
5. dendrítico/

6. glandular/
7. aracnóide/

#42. <pecíolo, tricoma, indumento>/

1. pubérulo/
2. pubescente/
3. tomentoso/
4. velutino/
5. lanuginoso/
6. viloso/
7. hirsuto/
8. híspido/

#43. <de coloração> <pecíolo, indumento>/

1. incano <acinzentado>/
2. ferrugíneo/
3. esbranquiçado/

#44. <formato para folhas simples ><#56>/

1. digitadas/
2. bilobadas/
3. partidas/
4. digitissectas/
5. pinatissectas/
6. inteiras/

#45. <disposição dos folíolos >/

1. digitadas <#48>/
2. pinadas <#46>/
3. bipinadas <#48>/
4. unifolioladas <#49>/
5. bifolioladas <#49>/

#46. <se pinadas>/

1. paripinadas <#47 e 48>/
2. imparipinadas <#47 e 48>/
3. com folíolos opostos a subopostos <#48>/
4. com folíolos alternos <#48>/

#47. com <número de jugos = pares de folíolos ou de pinas>/jugos/

#48. com cerca de <número de folíolos; se bipinadas assinala no #51>/folíolos/

#49. estipelas < somente para folhas compostas >/

1. presente/
2. ausente <->/

#50. raque < somente para folha composta >/

1. alada/
2. canaliculada/
3. cilíndrica/
4. semicilíndrica/
5. biconvexa/

#51. <se bipinadas com números de pares ou de folíolos por pina (ou foliólulos)>/folíolos/

#52. estrutura secretora externa <>/

1. <presente>/
2. ausente <-><#56>/

#53. situado entre <estrutura secretora, aplicar para folhas compostas, se for o caso>/

1. o 1o. par de folíolos/
2. os 1o. pares de folíolos/
3. todos os pares de folíolos/
4. os pares apicais de folíolos/
5. o par apical de folíolos/

#54. situado entre <estrutura secretora, aplicar para folhas bipinadas>/

1. o 1o. par de pinas/
2. os 1o. pares de pinas/
3. todos os pares de pinas/
4. os pares apicais de pinas/
5. o par apical de pinas/
6. ausente <->/

#55. <estrutura secretora entre os folíolos, aplicar para folhas bipinadas>/

1. entre os folíolos/
2. ausente <->/
3. na ráquila/

#56. forma do limbo < formas básicas seg. Radford et al., e com relação comp. x larg. 3:2 a 2:1 >/

1. elíptica/
2. oval/
3. oblonga/
4. oboval/
5. rômbrica/
6. obtrulada/
7. triangular/
8. obtriangular/
9. circular/
10. assimétrica/

#57. <limbo, forma, diferente da relação anterior>/

1. linear/
2. estreita/
3. lanceolada/
4. oblanceolada/
5. cuneada/
6. larga/
7. deltóide/
8. transversalmente/

#58. limbo com /
cm de comprimento/

#59. <largura do limbo>/
cm de largura/

#60. ápice <limbo, forma seg. Radford *et al.*>/

1. arredondado/
2. obtuso/
3. truncado/
4. agudo/
5. mucronado/
6. acuminado/
7. aculeado/
8. cuspidado/
9. retuso/
10. obcordado/

#61. base <limbo, forma segundo Radford *et al.*>/

1. arredondada/
2. obtusa/
3. truncada/
4. cuneada/
5. decurrente/
6. atenuada/
7. cordada/
8. truncada auriculada/
9. oblíqua/
10. inequilátera/
11. amplexicaule/
12. aguda/

#62. margem <limbo>/

1. inteira/
2. serrada/
3. serrilhada/
4. crenada/
5. crenulada/

#63. <aplicar quando necessário em relação à margem>/

1. ciliada/
2. aculeada/
3. glandulosa/
4. cartilaginosa/

#64. <aplicar quando necessário em relação à margem>/

1. ondulada/
2. plana/
3. revoluta/
4. revoluta na base/

#65. tricoma <>/

1. presente/
2. ausente <-><#69>/

#66. <presença do tricoma>/

1. em ambas as faces/
2. <na face adaxial>/

3. <na face abaxial><#70>/

#67. face adaxial <face adaxial, limbo, tipo do tricoma >/

1. simples/
2. lepidoto/
3. estrelado/
4. malpiguiáceo/
5. dendritico/
6. glandular/
7. aracnóide/

#68. <face adaxial limbo, indumento>/

1. pubérulo/
2. tomentoso/
3. pubescente/
4. velutino/
5. lanuginoso/
6. viloso/
7. hirsuto/

#69. de coloração <limbo, indumento e ou superfície>/

1. incana <acinzentado, indumento>/
2. ferrugínea <indumento>/
3. esbranquiçada <indumento>/
4. glauca <coberto de cera, superfície>/
5. esverdeada/

#70. face abaxial <face abaxial, limbo, tipo do tricoma >/

1. simples/
2. lepidoto/
3. estrelado/
4. malpiguiáceo/
5. dendritico/
6. glandular/
7. aracnóide/

#71. <face abaxial limbo, tipo de indumento >/

1. pubérulo/
2. tomentoso/
3. pubescente/
4. velutino/
5. lanuginoso/
6. viloso/
7. hirsuto/

#72. <de coloração limbo, indumento e ou superfície>/

1. incana/
2. ferrugínea/
3. esbranquiçada/
4. glauca <coberto de cera>/
5. esverdeada/

#73. superfície <limbo, superfície ao tato>/

1. serícea/
2. hispida/
3. rugosa/
4. escabrosa/
5. lisa/
6. áspera/
7. bulada/

#74. textura <limbo>/

1. membranácea/
2. cartácea/
3. coriácea/
4. carnosa/
5. escariosa/
6. rígida/

#75. nervação < limbo, tipo seg. Hickey >/

1. craspedódroma <#78>/
2. camptódroma <#78>/
3. broquidódroma <#78>/
4. eucamptódroma <#78>/
5. reticulódroma <#78>/
6. cladódroma <#78>/
7. hifódroma <#78>/
8. paralelódroma <#78>/
9. campilódroma <#78>/
10. acródroma /
11. actinódroma/

#76. <em relação à acródroma ou actinódroma>/

1. basal/
2. suprabasal/

#77. <em relação à acródroma ou actinódroma >/

1. perfeita/
2. imperfeita/

#78. nervura primária <>/

1. proeminente em ambas as faces/
2. proeminente na face adaxial e impressa na abaxial/
3. proeminente na face abaxial e impressa na adaxial/
4. impressa em ambas as faces/

#79. nervura secundária <>/

1. proeminente em ambas as faces/
2. proeminente na face adaxial e impressa na abaxial/
3. proeminente na face abaxial e impressa na adaxial/
4. impressa em ambas as faces/
5. não proeminente/

#80. nervura terciária <>/

1. proeminente em ambas as faces/

2. proeminente na face adaxial e impressa na abaxial/

3. proeminente na face abaxial e impressa na adaxial/

4. impressa em ambas as faces/

5. não proeminente/

#81. estrutura secretora externa <no limbo>/

1. <presente>/
2. ausente <-> <#83>/

#82. com disposição <estrutura secretora no limbo>/

1. marginal/
2. basal/
3. ao lado da nervura principal/
4. esparsas no limbo/
5. apical/

#83. estrutura secretora interna < limbo>/

1. <presente >/
2. ausente <-><#86/

#84. com disposição <estrutura secretora>/

1. marginal/
2. basal/
3. ao lado da nervura principal/
4. esparsas no limbo/

#85. <estrutura secretora, com aparência >/

1. translúcidas/
2. opacas/
3. punctiformes/
4. lineares/

#86. domáceas <>/

1. ausentes <-><#88>/
2. presentes/

#87. <aspecto da domácea>/

1. saculiforme/
2. barbelada/
3. unilateralmente barbelada/

#88. látex <limbo>/

1. ausente <-><#90>/
2. presente/

#89. coloração <limbo, látex>/

1. avermelhada/
2. amarelada/
3. esbranquiçada/
4. incolor/

#90. odor <limbo>/

#91. <observações adicionais>/

#92. <nomes vulgares>/

#93. <local de coleta>/

#94. <coletor, número>/

#95. <data>/

#96. <estado fenológico>/

Anexo 2. Lista das espécies lenhosas amostradas de seis fragmentos de cerrado em Itirapina**ANACARDIACEAE**1. *Tapirira guianensis***ANNONACEAE**

2. *Annona coriacea*
3. *Annona crassiflora*
4. *Annona dioica*
5. *Duguetia furfuracea*
6. *Guatteria nigrescens*
7. *Xylopia aromatica*
8. *Xylopia brasiliensis*

APOCYNACEAE

9. *Aspidosperma tomentosum*
10. *Hancornia speciosa*
11. *Tabernaemontana hystrix*

ARALIACEAE

12. *Didymopanax macrocarpum*
13. *Didymopanax vinosum*

ARECACEAE

14. *Attalea geraensis*
15. *Syagrus petraea*

ASTERACEAE

16. *Baccharis dracunculifolia*
17. *Chromolaena pungens*
18. *Gochnatia polymorpha*
19. *Gochnatia pulchra*
20. *Piptocarpha rotundifolia*
21. *Vernonanthura membranacea*
22. *Vernonia diffusa*
23. *Vernonia ferruginea*

BIGNONIACEAE

24. *Cybistax antisyphilitica*
25. *Jacaranda caroba*
26. *Tabebuia aurea*
27. *Tabebuia ochracea*
28. *Zeyheria montana*

BOMBACACEAE

29. *Eriotheca gracilipes*

BURSERACEAE

30. *Protium heptaphyllum*

CAESALPINIACEAE

31. *Bauhinia longifolia*
32. *Bauhinia rufa*
33. *Copaifera langsdorffii*
34. *Dimorphandra mollis*

CARYOCARACEAE

35. *Caryocar brasiliense*

CHRYSOBALANACEAE

36. *Couepia grandiflora*
37. *Licania humilis*

CLUSIACEAE

38. *Kielmeyera coriacea*
39. *Kielmeyera rubriflora*
40. *Kielmeyera variabilis*

CONNARACEAE

41. *Connarus suberosus*

DILLENIACEAE

42. *Davilla elliptica*

EBENACEAE

43. *Diospyros hispida*

ERYTHROXYLACEAE

44. *Erythroxylum cuneifolium*
45. *Erythroxylum pelleterianum*
46. *Erythroxylum suberosum*
47. *Erythroxylum tortuosum*

EUPHORBIACEAE

48. *Maprounea guianensis*
49. *Pera glabrata*
50. *Sebastiania brasiliensis*

FABACEAE

51. *Acosmium subelegans*
52. *Andira fraxinifolia*
53. *Bowdichia virgilioides*
54. *Dalbergia miscolobium*
55. *Machaerium acutifolium*
56. *Vatairea macrocarpa*

FLACOURTIACEAE

57. *Casearia decandra*
58. *Casearia gossypiospermum*
59. *Casearia sylvestris*
60. *Lacistema hasslerianum*

LAURACEAE

61. *Ocotea acutifolia*
62. *Ocotea pulchella*

LOGANIACEAE

63. *Strychnos bicolor*
64. *Strychnos brasiliensis*

LYTHRACEAE65. *Lafoensia pacari***MALPIGHIACEAE**

66. *Byrsonima coccolobifolia*
67. *Byrsonima coriacea*
68. *Byrsonima intermedia*
69. *Byrsonima verbascifolia*
70. *Heteropterys byrsonimifolia*

MELASTOMATACEAE

71. *Miconia albicans*
72. *Miconia jucunda*
73. *Miconia minutiflora*
74. *Miconia pepericarpa*
75. *Miconia pohliana*
76. *Miconia rubiginosa*
77. *Miconia stenostachya*
78. *Tibouchina stenocarpa*

MELIACEAE79. *Trichilia pallida***MIMOSACEAE**

80. *Anadenanthera falcata*
81. *Enterolobium gummiferum*
82. *Stryphnodendron adstringens*
83. *Stryphnodendron obovatum*

MONIMIACEAE84. *Siparuna guianensis***MORACEAE**85. *Ficus guaranitica***MYRISTICACEAE**86. *Virola sebifera***MYRSINACEAE**

87. *Rapanea guyanensis*
88. *Rapanea ferruginea*
89. *Rapanea umbellata*

MYRTACEAE

90. *Blepharocalyx salicifolius*
91. *Calypttranthes lucida*
92. *Campomanesia pubescens*
93. *Eugenia aurata*
94. *Eugenia bimarginata*
95. *Eugenia livida*
96. *Eugenia puniceifolia*
97. *Myrcia bella*
98. *Myrcia* cf. *rostrata*
99. *Myrcia fallax*
100. *Myrcia lingua*
101. *Myrcia pallens*
102. *Myrcia tomentosa*

103. *Myrciaria tenella*104. *Psidium* aff. *cupreum***NYCTAGINACEAE**

105. *Guapira noxia*
106. *Guapira opposita*
107. *Neea theifera*

OCHNACEAE108. *Ouratea spectabilis***PROTEACEAE**109. *Roupala montana***ROSACEAE**110. *Prunus myrtifolia***RUBIACEAE**

111. *Alibertia macrophylla*
112. *Alibertia sessilis*
113. *Amaioua guianensis*
114. *Palicourea rigida*
115. *Psychotria sessilis*
116. *Rudgea viburnoides*
117. *Tocoyena formosa*

SAPINDACEAE118. *Cupania vernalis***SAPOTACEAE**

119. *Pouteria ramiflora*
120. *Pouteria torta*

STYRACACEAE

121. *Styrax ferrugineus*
122. *Styrax leprosum*

THYMELAEACEAE123. *Daphnopsis fasciculata***TILIACEAE**124. *Luehea speciosa***VERBENACEAE**

125. *Aegiphila lhotzkyana*
126. *Lippia corymbosa*
127. *Vitex polygama*

VOCHYSIACEAE

128. *Qualea cordata*
129. *Qualea grandiflora*
130. *Qualea multiflora*
131. *Vochysia cinnamomea*
132. *Vochysia tucanorum*

Anexo 3. Chave para identificação das espécies lenhosas do cerrado de Itirapina-SP 2006

1a. Palmeiras.....	2
1b. Árvores ou arbustos.....	3
2a. Folhas pinatissectas, 10 a 50 pares de segmentos glabros partindo de planos levemente diferentes e sem tricomas na face abaxial da base dos segmentos	<i>Syagrus petraea</i>
2b. Folhas pinatissectas, 75 a 79 pares de segmentos partindo do mesmo plano e com tricomas na face abaxial da base dos segmentos	<i>Attalea geraensis</i>
3a. Folhas compostas.....	4
3b. Folhas simples.....	32
4a. Folhas compostas digitadas	5
4b. Folhas compostas não digitadas	13
5a. Estípulas presentes	6
5b. Estípulas ausentes	8
6a. Estípulas caducas.....	<i>Caryocar brasiliense</i>
6b. Estípulas persistentes	7
7a. Limbo esbranquiçado na face abaxial.....	<i>Didymopanax macrocarpum</i>
7b. Limbo ferrugíneo na face abaxial	<i>Didymopanax vinosum</i>
8a. Filotaxia alterna espiralada.....	<i>Eriotheca gracilipes</i>
8b. Filotaxia suboposta ou oposta cruzada	9
9a. Tricomas presentes no limbo	10
9b. Tricomas ausentes no limbo.....	12
10a. Tricomas presentes na face abaxial.....	<i>Zeyheria montana</i>
10b. Tricomas presentes em ambas as faces.....	11
11a. Tricoma glandular na face adaxial e estrelado na face abaxial	<i>Tabebuia ochracea</i>
11b. Tricoma simples em ambas as faces	<i>Vitex polygama</i>
12a. Ápice do limbo de formato acuminado	<i>Cydistax antisiphilitica</i>
12b. Ápice do limbo de formato não acuminado	<i>Tabebuia aurea</i>
13a. Folhas compostas bifolioladas (assemelha-se a uma folha simples pela fusão parcial dos folíolos)	14
13b. Folhas compostas com mais de 2 folíolos	15
14a. Face abaxial do limbo de coloração esverdeada.....	<i>Bauhinia longifolia</i>
14b. Face abaxial do limbo de coloração ferrugínea	<i>Bauhinia rufa</i>
15a. Folhas compostas pinadas.....	16
15b. Folhas compostas bipinadas	27
16a. Folhas paripinadas ou imparipinadas.....	17
16b. Folhas com folíolos alternos.....	26
17a. Folhas paripinadas	<i>Copaifera langsdorffii</i>
17b. Folhas imparipinadas	18

18a. Número de pares de folíolos menor do que 7	19
18b. Número de pares de folíolos maior do que 7	<i>Machaerium acutifolium</i>
19a. Tricomas presentes no limbo	20
19b. Tricomas ausentes no limbo.....	25
20a. Tricomas presentes em ambas as faces do limbo	21
20b. Tricomas presentes na face abaxial.....	22
21a. Limbo com indumento pubescente.....	<i>Trichilia pallida</i>
21b. Limbo com indumento tomentoso	<i>Andira fraxinifolia</i>
22a. Exsudato presente no caule	23
22b. Exsudato ausente no caule	24
23a. Exsudato esbranquiçado	<i>Tapirira guianensis</i>
23b. Exsudato de outra coloração.....	<i>Vatairea macrocarpa</i>
24a. Superfície abaxial do limbo de coloração esbranquiçada	<i>Bowdichia virgilioides</i>
24b. Superfície abaxial do limbo de coloração ferrugínea	<i>Connarus suberosus</i>
25a. Ápice do limbo retuso	<i>Acosmium subelegans</i>
25b. Ápice do limbo não retuso	<i>Protium heptaphyllum</i>
26a. Tricomas presentes no limbo	<i>Cupania vernalis</i>
26b. Tricomas ausentes no limbo.....	<i>Dalbergia miscolobium</i>
27a. Estrutura secretora externa ausente no limbo ou na raque	28
27b. Estrutura secretora externa presente no limbo ou na raque	29
28a. Tricomas presentes no pecíolo	<i>Dimorphandra mollis</i>
28b. Tricomas ausentes no pecíolo.....	<i>Jacaranda caroba</i>
29a. Número de foliólulos maior que 30.....	<i>Anadenanthera falcata</i>
29b. Número de foliólulos menor que 30.....	30
30a. Domáceas presentes.....	31
30b. Domáceas ausentes.....	<i>Enterolobium gummiferum</i>
31a. 4 a 6 pares de pinas	<i>Stryphnodendron adstringens</i>
31b. 11 a 14 pares de pinas	<i>Stryphnodendron obovatum</i>
32a. Folhas simples opostas dísticas.....	33
32b. Folhas simples com outras filotaxias.....	38
33a. Nervação acródroma	<i>Miconia albicans</i>
33b. Nervação broquidódroma	34
34a. Odor desagradável do limbo	<i>Siparuna guianensis</i>
34b. Outros odores	35
35a. Tricomas presentes no limbo	<i>Myrcia lingua</i>
35b. Tricomas ausentes no limbo.....	36
36a. Estrutura secretora ausente no pecíolo	<i>Hancornia speciosa</i>
36b. Estrutura secretora presente no pecíolo	37

37a. Indumento presente na face abaxial do limbo.....	<i>Qualea grandiflora</i>
37b. Indumento ausente na face abaxial do limbo.....	<i>Qualea cordata</i>
38a. Filotaxia oposta cruzada.....	39
38b. Outras filotaxias.....	82
39a. Nervação acródroma.....	40
39b. Outro tipo de nervação.....	49
40a. Nervação acródroma suprabasal.....	41
40b. Nervação acródroma basal.....	42
41a. Tricomas presentes em ambas as faces do limbo.....	<i>Strychnos bicolor</i>
41b. Tricomas presentes somente na face abaxial do limbo.....	<i>Strychnos brasiliensis</i>
42a. Tricomas presentes somente na face abaxial do limbo.....	43
42b. Tricomas presentes em ambas as faces do limbo.....	45
43a. Limbo de formato elíptico.....	<i>Miconia jucunda</i>
43b. Limbo de formato lanceolado.....	44
44a. Indumento da face abaxial de coloração esverdeada.....	<i>Miconia minutiflora</i>
44b. Indumento da face abaxial de coloração esbranquiçada.....	<i>Miconia pepericarpa</i>
45a. Secção do ramo de formato quadrangular.....	<i>Tibouchina stenocarpa</i>
45b. Secção do ramo de outro formato.....	46
46a. Estrutura secretora presente na base do pecíolo.....	<i>Miconia rubiginosa</i>
46b. Estrutura secretora ausente na base do pecíolo.....	47
47a. Lenticelas conspícuas nos ramos.....	<i>Miconia stenostachya</i>
47b. Lenticelas inconspícuas nos ramos.....	48
48a. Indumento da face adaxial em folhas jovens aracnóide e esbranquiçado.....	<i>Miconia albicans</i>
48b. Indumento da face adaxial em folhas jovens tomentoso e ferrugíneo.....	<i>Miconia pohliana</i>
49a. Estípulas presentes.....	50
49b. Estípulas ausentes.....	59
50a. Estípulas persistentes.....	51
50b. Estípulas caducas.....	54
51a. Tricomas presentes no limbo.....	<i>Byrsonima verbascifolia</i>
51b. Tricomas ausentes no limbo.....	52
52a. Folha peciolada.....	<i>Byrsonima coriacea</i>
52b. Folha séssil ou subséssil.....	53
53a. Limbo de forma circular.....	<i>Byrsonima coccolobifolia</i>
53b. Limbo de forma oblanceolada.....	<i>Byrsonima intermedia</i>
54a. Tricomas ausentes no limbo.....	55
54b. Tricomas presentes no limbo.....	56
55a. Limbo cartáceo.....	<i>Alibertia macrophylla</i>
55b. Limbo rígido.....	<i>Palicourea rigida</i>

56a. Domáceas presentes.....	<i>Alibertia sessilis</i>
56b. Domáceas ausentes.....	57
57a. Folhas congestionadas nos ápices dos ramos.....	<i>Tocoyena formosa</i>
57b. Folhas esparsas.....	58
58a. Estípulas fimbriadas.....	<i>Psychotria sessilis</i>
58b. Estípulas deltóides.....	<i>Rudgea viburnoides</i>
59a. Córtex do tipo papiráceo esfoliante.....	60
59b. Córtex de outros tipos.....	64
60a. Estrutura secretora externa presente no ápice do limbo.....	<i>Lafoensia pacari</i>
60b. Estrutura secretora externa ausente no ápice do limbo.....	61
61a. Comprimento do limbo de até 18 cm.....	<i>Myrcia tomentosa</i>
61b. Comprimento do limbo de até 10 cm.....	62
62a. Estrutura secretora interna presente no limbo.....	<i>Myrcia lingua</i>
62b. Estrutura secretora interna ausente no limbo.....	63
63a. Catáfilos presentes e margem do limbo crenada.....	<i>Lippia corimbosa</i>
63b. Catáfilos ausentes e margem do limbo inteira.....	<i>Eugenia bimarginata</i>
64a. Exsudato latescente no caule.....	<i>Tabernaemontana hystrix</i>
64b. Exsudato ausente ou não latescente.....	65
65a. Estrutura secretora presente na base do pecíolo junto ao caule.....	66
65b. Estrutura secretora ausente na base do pecíolo junto ao caule.....	67
66a. Indumento presente na face abaxial.....	<i>Qualea grandiflora</i>
66b. Indumento ausente na face abaxial.....	<i>Qualea multiflora</i>
67a. Estrutura secretora externa na base do limbo, aos pares, junto à nervura principal presente.....	<i>Heteropterys byrsonimifolia</i>
67b. Estrutura secretora externa na base do limbo, aos pares, junto à nervura principal ausente.....	68
68a. Estruturas glandulares translúcidas presentes, espalhadas em ambas as faces do limbo.....	<i>Chromolaena pungens</i>
68b. Estruturas glandulares translúcidas ausentes no limbo.....	69
69a. Estruturas secretoras externas amareladas, esparsas no limbo ou ao lado da nervura primária, presentes.....	<i>Aegiphila lhotzkyana</i>
69b. Estruturas secretoras externas amareladas, esparsas no limbo ou ao lado da nervura primária, ausentes.....	70
70a. Margem do limbo revoluta na base.....	<i>Neea theifera</i>
70b. Outros tipos de margem de limbo.....	71
71a. Tricomas ausentes no limbo.....	72
71b. Tricomas presentes no limbo.....	73
72a. Folha cartácea com ápice agudo.....	<i>Eugenia aurata</i>
72b. Folha membranácea com ápice acuminado.....	<i>Myrciaria tenella</i>
73a. Indumento viloso na face abaxial.....	<i>Myrcia lingua</i>
73b. Outro tipo de indumento.....	74

74a. Face abaxial tomentosa ou velutina, de coloração ferrugínea.....	<i>Eugenia livida</i>
74b. Face abaxial sem essas características.....	75
75a. Indumento presente na face abaxial do limbo foliar.....	76
75b. Indumento presente em ambas as faces do limbo foliar.....	78
76a. Largura do limbo foliar variando de 1 a 2 cm.....	<i>Myrcia bella</i>
76b. Largura do limbo foliar variando de 2 a 4 cm.....	77
77a. Tricomas presentes no ramo.....	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>
77b. Tricomas ausentes no ramo.....	<i>Calyptanthus lucida</i>
78a. Comprimento do limbo variando de 2 a 5 cm e base arredondada ou cordada.....	<i>Eugenia puniceifolia</i>
78b. Comprimento do limbo maior do que 5 cm.....	79
79a. Nervura terciária saindo perpendicularmente à primária.....	<i>Campomanesia pubescens</i>
79b. Nervura terciária saindo obliquamente à primária.....	80
80a. Ápice do limbo não acuminado.....	<i>Eugenia pallens</i>
80b. Ápice do limbo acuminado.....	81
81a. Número de nervuras secundárias variando de 10 a 12.....	<i>Psidium aff. cupreum</i>
81b. Número de nervuras secundárias maior do que 15.....	<i>Myrcia fallax</i>
82a. Filotaxia alterna.....	83
82b. Filotaxia verticilada ou suboposta.....	131
83a. Folhas alternas dísticas.....	84
83b. Folhas alternas espiraladas.....	98
84a. Estípulas presentes.....	85
84b. Estípulas ausentes.....	90
85a. Estípulas com formato deltóide.....	86
85b. Estípulas com formato linear.....	87
86a. Margem do limbo inteira.....	<i>Maprounea guianensis</i>
86b. Margem do limbo.....	<i>Lacistema hasslerianum</i>
87a. Tricomas ausentes no limbo.....	88
87b. Tricomas presentes no limbo e glândulas secretoras na base do limbo.....	<i>Prunus myrtifolia</i>
88a. Córtex liso.....	<i>Casearia gossypiospermum</i>
88b. Córtex de outro tipo.....	89
89a. Limbo com secção transversal em “V”.....	<i>Casearia sylvestris</i>
89b. Limbo plano.....	<i>Casearia decandra</i>
90a. Tricomas presentes em ambas as faces do limbo.....	91
90b. Tricomas presentes apenas na face abaxial.....	93
91a. Limbo pubescente em ambas as faces.....	92
91b. Limbo densamente piloso na face abaxial e tricomas esparsos na face adaxial.....	94
92a. Face abaxial seríceia e esverdeada.....	<i>Xylopia aromatica</i>
92b. Face abaxial áspera e esbranquiçada.....	<i>Duguetia furfuracea</i>

93a. Folhas com formato oblongo-lanceolado e textura cartácea	<i>Guatteria nigrescens</i>
93b. Folhas com formato oval e textura coriácea	<i>Annona coriacea</i>
94a. Exsudato oleoso presente	<i>Virola sebifera</i>
94b. Exsudato oleoso ausente	95
95a. Indumento ausente em ambas as faces do limbo	<i>Xylopia brasiliensis</i>
95b. Indumento presente	96
96a. Limbo de textura coriácea	<i>Annona coriacea</i>
96b. Limbo de textura cartácea a rígida	97
97a. Limbo com base revoluta e tricomas predominantemente na face abaxial	<i>Annona crassiflora</i>
97b. Limbo com base plana e tricomas em ambas as faces	<i>Annona dioica</i>
98a. Folhas congestas	99
98b. Folhas esparsas	106
99a. Estípulas presentes	100
99b. Estípulas ausentes	101
100a. Catáfilos persistentes em forma de ramentas	<i>Erythroxylum suberosum</i>
100b. Catáfilos caducos	<i>Erythroxylum tortuosum</i>
101a. Folhas de até 11cm de comprimento	<i>Kielmeyera rubriflora</i>
101b. Folhas com mais de 12 cm de comprimento	102
102a. Tricomas presentes no limbo	103
102b. Tricomas ausentes no limbo	105
103a. Tricomas presentes somente na face abaxial	<i>Pouteria ramiflora</i>
103b. Tricomas presentes em ambas as faces	104
104a. Gemas apicais com ticomas lanuginosos	<i>Aspidosperma tomentosum</i>
104b. Gemas apicais com indumento de coloração ferrugínea	<i>Pouteria torta</i>
105a. Folhas opacas e glaucas	<i>Kielmeyera coriacea</i>
105b. Folhas verdes sem cera e brilhantes	<i>Kielmeyera variabilis</i>
106a. Estípulas presentes	107
106b. Etípulas ausentes	114
107a. Látex no limbo e estípulas terminais protegendo as gemas apicais	<i>Ficus guaranitica</i>
107b. Látex no limbo ausente	108
108a. Margem do limbo serrilhada	109
108b. Margem do limbo inteira	110
109a. Tricomas presentes no limbo	<i>Luehea speciosa</i>
109b. Tricomas ausentes no limbo	<i>Ouratea spectabilis</i>
110a. Catáfilos em forma de ramenta	111
110b. Catáfilos ausentes	112
111a. Limbo com até 4 cm de comprimento	<i>Erythroxylum cuneifolium</i>
111b. Limbo com mais de 6 cm	<i>Erythroxylum pelleterianum</i>

112a. Superfície abaxial do limbo lisa	113
112b. Superfície abaxial do limbo hispida	<i>Davilla elliptica</i>
113a. Tricomas em ambas as faces.....	<i>Couepia grandiflora</i>
113b. Tricomas somente na face abaxial.....	<i>Licania humilis</i>
114a. Margem do limbo serrilhada	115
114b. Margem do limbo inteira	117
115a. Exsudato no limbo esbranquiçado presente	<i>Vernonanthura membranacea</i>
115b. Exsudato no limbo esbranquiçado ausente	116
116a. Limbo com até 4 cm de comprimento	<i>Baccharis dracunculifolia</i>
116b. Limbo com mais de 5 cm de comprimento.....	<i>Roupala montana</i>
117a. Tricomas presentes no limbo	118
117b. Tricomas ausentes no limbo.....	127
118a. Tricomas presentes somente na face abaxial.....	<i>Guapira noxia</i>
118b. Tricomas presentes em ambas as faces.....	119
119a. Face abaxial do limbo esbranquiçada	120
119b. Face abaxial do limbo não esbranquiçada.....	122
120a. Margem ondulada.....	<i>Piptocarpha rotundifolia</i>
120b. Margem plana.....	121
121a. Tricomas presentes nos ramos	<i>Gochnatia pulchra</i>
121b. Tricomas ausentes nos ramos	<i>Styrax leprosum</i>
122a. Estrutura secretora interna presente no limbo	<i>Rapanea ferruginea</i>
122b. Estrutura secretora interna ausente no limbo	123
123a. Domáceas presentes na folha.....	<i>Ocotea pulchella</i>
123b. Domáceas ausentes.....	124
124a. Superfície do limbo hispida	<i>Diospyros hispida</i>
124b. Superfície do limbo lisa ou serícea	125
125a. Ramo de coloração ferrugínea	<i>Styrax ferrugineus</i>
125b. Ramo de outra coloração	126
126a. Limbo com odor forte de canela	<i>Ocotea acutifolia</i>
126b. Limbo com odor não característico	<i>Gochnatia polymorpha</i> , <i>Vernonia diffusa</i> ou <i>Vernonia ferruginea</i>
127a. Estrutura secretora interna presente no limbo	128
127b. Estrutura secretora interna ausente no limbo	129
128a. Margem do limbo ondulada	<i>Rapanea guyanensis</i>
128b. Margem do limbo plana	<i>Rapanea umbellata</i>
129a. Folhas revolutas na base	<i>Pera glabrata</i>
129b. Folhas com a margem da base plana	130
130a. Folhas oblanceoladas.....	<i>Sebastiania brasiliensis</i>
130b. Folhas elípticas.....	<i>Daphnopsis fasciculata</i>

131a. Folhas subopostas	132
131b. Folhas verticiladas	137
132a. Estrutura secretora interna ou externa presente no limbo ou no pecíolo	133
132b. Estrutura secretora visível ausente	136
133a. Estrutura secretora externa ausente	134
133b. Estrutura secretora externa presente no pecíolo junto ao caule.....	135
134a. Tricomas presentes no ramo.....	<i>Myrcia lingua</i>
134b. Tricomas ausentes no ramo	<i>Myrcia cf. rostrata</i>
135a. Indumento piloso presente na face abaxial.....	<i>Qualea grandiflora</i>
135b. Indumento piloso ausente	<i>Qualea multiflora</i>
136a. Limbo com superfície abaxial glauca	<i>Neea theifera</i>
136b. Limbo com superfície abaxial esverdeada	<i>Guapira opposita</i>
137a. Tricomas ausentes nos ramos	<i>Vochysia tucanorum</i>
137b. Tricomas presentes nos ramos	138
138a. Estípulas presentes	<i>Amaioua guianensis</i>
138b. Estípulas ausentes	139
139a. Até 3 folhas por verticilo e indumento da face abaxial esbranquiçado	<i>Myrcia lingua</i>
139b. De 4 a 5 folhas por verticilo e indumento da face abaxial ferrugíneo	<i>Vochysia cinnamomea</i>