

## Ocorrência de *Spathodea Campanulata* no município de Santa Rosa do Sul-SC

10.35819/scientiatec.v10i1.5803

Miguelangelo Ziegler Arboitte<sup>1</sup>  
Tiago Becker Ribeiro<sup>2</sup>  
Emerson Valente de Almeida<sup>3</sup>  
Maurício Duarte Anastácio<sup>4</sup>  
Vitória Alves Pereira<sup>5</sup>  
Erica Titoni Pereira<sup>6</sup>

**Resumo:** A espatódea, é uma árvore de origem do oeste da África, muito utilizada para ornamentação, com florescimento amplo no verão e outono, com flores atrativas a abelhas, beija flores e outros insetos, porém seu néctar é considerado tóxico podendo ocasionar mortes de abelhas e outros polinizadores, quando há escassez de outras floradas, o que ocorre principalmente no final do outono e início do inverno, na região sul. Em 2019 a Assembleia Legislativa de Santa Catarina aprovou a Lei 17.694, que, “Proíbe a produção de mudas e o plantio da *Spathodea campanulata*”. Com o objetivo de registrar a ocorrência de espatódea no município de Santa Rosa do Sul, durante o processo de registro foi realizada a divulgação da lei para a população, com a orientação da substituição destas arvores por espécies nativas. Foi detectado a presença de 93 árvores de espatódea, com grande concentração na sede do município, e o desconhecimento da população quanto a legislação vigente.

**Palavras-chave:** Abelhas; árvore exótica; tóxico.

**Abstract:** The spatodea, is a tree of west of African origin, widely used for ornamentation, with ample flowering in summer and autumn, with attractive flower to bees, hummingbirds and other insects, however its nectar is considered toxic and can cause deaths of bees and other pollinator, when there a shortage of their flowering, which occurs mainly in late autumn and early winter, in the south region. In 2019 the Legislative Assembly of Santa Catarina approved the Law 17.694, that, “Prohibits the production of seedlings and the planting of *Spathodea campanulata*”. In order to observe the occurrence of spatodea in the municipality of Santa Rosa do Sul, the survey and dissimulation of the law the population, with the orientation of the replacement of these trees by native species occurring in the region. The presence of 93 spatodea trees, with great concentration i the headquarters of yhe mucipality, an the lack of knowledge of the population regarding the current legislation.

**Keywords:** Bees; exotic tree; toxic.

---

<sup>1</sup> Professor do IFC, E-mail: miguelangelo.arboitte@ifc.edu.br

<sup>2</sup> Estudante do IFC, E-mail: tiagobeckerribeiro1012@gmail.com

<sup>3</sup> Estudante do IFC, E-mail: emersonv.dealmeida@gmail.com

<sup>4</sup> Técnico Agrícola do IFC, E-mail: mauricio.anastacio@ifc.edu.br

<sup>5</sup> Estudante da UTFPR, E-mail: vi.alves.ifc@gmail.com

<sup>6</sup> Estudante do IFC, E-mail: ericatitoni@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

A Espatódea (*Spathodea campanulata* Beauv. (Bignoniaceae)), tem sua origem no oeste da África (Trigo e Santos, 2000; Sutton et al. 2017), recebe diversas terminologias no Brasil, tais como Tulipeira, Árvore-de-bisnagas, Árvore-de-tulipas, Bisnagueira, Tulipeira-africana, Tulipeiro-africano, Chama-da-floresta- Xixi-de-macaco, é muito utilizada em paisagismo (Nogueira-Neto, 1997 e Trigo e Santos, 2000), com ocorrências em praças e residências devido ao seu crescimento rápido e a sua exuberante florada com flores vermelhas em forma de cálice.

Devido a exuberância das flores e da época da sua floração, que permanece por longo tempo, ocorrendo do final do verão até a entrada do inverno, atraem muitos insetos (formigas, besouros, vespas, abelhas) e beija-flores, que utilizam o seu néctar e pólen para se alimentarem, sendo relatados casos de intoxicação e mortalidade de abelhas nativas sem ferrão (Nogueira-Neto, 1997; Trigo e Santos, 2000; Queiroz et al., 2014 e Ribeiro et al. 2018). No Brasil são estimadas a existência de 244 espécies (Costa, 2019), introduzidas como as *Apis melliferas* L. (Nogueira-Neto, 1997) e abelhas solitárias importantíssimas para os serviços ecossistêmico.

A intoxicação das abelhas ocorre principalmente no período de outono e início do inverno em que a disponibilidade de flor de outras espécies vegetais é menor para o forrageamento, dificultando a busca pelas abelhas de outras essências florais para complementar a dieta. Não sendo a única espécie vegetal que pode causar a mortalidade de abelhas como comentado na revisão de Cintra et al. (2005) e Maggi et al. (2016).

O néctar da espatódea conforme Bahadur et al. (1986) é formado por açúcares como a sacarose, glicose e frutose em diferentes concentrações, e por apenas dois aminoácidos a alanina e a isoleucina, com aspecto de mucilagem (Nogueira-Neto, 1997), que conforme Trigo e Santos (2000) é uma forma de defesa da planta, podendo a mucilagem ser mais ou menos concentrada dependendo de fatores climáticos e horário do dia (Rangaiah et al. 2004; Paiva Franco et al. 2015 e Ribeiro et al. 2018). Sendo comprovado os efeitos tóxicos aos insetos do néctar da espatódea por Paiva Franco et al. (2015) e Santo et al. (2017).

A espatódea é considerada por diversos autores como árvore invasora de biomas pelo mundo (Lugo, 2004; Labrada e Diaz-Medina, 2009; Larrue et al. 2016) devendo a sua substituição por espécies nativas frutíferas ser estimulada.

Considerada por Lowe et al. (2004) umas das 100 piores espécies invasoras no mundo, e conforme Blum et al. (2008) as espécies exóticas invasoras são consideradas a segunda maior causa de extinção de espécies no planeta, a espatódea é muito avistada em diversas regiões do Brasil. Conforme Labrada e Diaz-Medina (2009) é uma planta considerada invasora em diversas ilhas do Caribe e Pacífico, sendo que nas ilhas do Pacífico a origem das populações invasoras de espatódea são originadas da África Ocidental (Sutton et al., 2017).

Em 2018 o município de Criciúma-SC, foi pioneiro em proibir o plantio e a comercialização da espatódea, através da Lei municipal 7.259 de 10 de julho de 2018, revogada pela Lei 7.674 de 06 de março de 2020 (Criciúma, 2020), que proibiu a produção, a distribuição de mudas, plantio e a supressão das árvores e no lugar dessas o plantio de espécies frutíferas e nativas de ocorrência na região como o bacupari (*Garcinia gardneriana*), ariticum (*Annonia glabra*), pau lazão (*Eugenia multcostata*).

Após a aprovação em Criciúma, outros municípios seguiram o exemplo, pressionando os legisladores de Santa Catarina a aprovarem a Lei 17.694 de 14 de janeiro de 2019 (Santa Catarina, 2019), que proíbe o plantio e a comercialização de mudas dessa espécie em todo o estado catarinense, incentivando a sua substituição em todo o território catarinense, o que não torna obrigatória a sua supressão de áreas onde já existem, sendo esse ato uma conscientização da população, com fiscalização pelos agentes públicos vinculados ao Instituto do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina (IMA).

A lei implantada em Criciúma e após em Santa Catarina foi baseada em lei Municipal de Ribeirão Preto - SP do ano de 2016 (Ribeirão Preto, 2016), sendo a proibição do plantio e comercialização de mudas proposta em outros municípios como Blumenau - SC (Blumenau, 2019), Curitiba -PR (Curitiba, 2019).

Com o objetivo de realizar o levantamento da ocorrência de espatódea no município Santa Rosa do Sul - SC e conscientizar a população sobre os efeitos dessa árvore nos insetos polinizadores, principalmente as abelhas e proporcionado a troca da espatódea por espécies nativas de ocorrência na região, esse trabalho foi realizado.

## METODOLOGIA

Foi realizado o levantamento da ocorrência da espatódea (*Spathodea campanulata* Beauv. (Bignoniaceae)) no Município de Santa Rosa do Sul - SC, para realização foram pré-determinados três percursos realizados com auxílio de um automóvel em dias alternados durante o período de três meses.

Percurso 1 - Limite do município de Santa Rosa do Sul -SC com São João do Sul -SC coordenadas latitude 29°10'46.17" S e longitude 49°45'15.93"O, via BR101 estrada de acesso a Comunidade Forquilha do Cedro até a divisa do município de Santa Rosa do Sul com Jacinto Machado -SC coordenadas latitude 29°04'40.92"S e longitude 49°48'16.10"O.

Percurso 2 – Sede do município de Santa Rosa do Sul -SC, passando pelas comunidades da Vila Bitencourt, Novo Horizonte e Peroba, Vila Bitencourt até entroncamento da estrada da Sanga da Areia nas coordenadas latitude 29°05'27,03S" e longitude 49°46'32.41"O.

Percurso 3 – Ruas da sede do município de Santa Rosa do Sul.

Para identificação das árvores de espatódea, os percursos pré-estabelecidos foram percorridos e quando observada a ocorrência, cada árvore era fotografada, e as imagens registradas com auxílio de celular com localização de posicionamento global (GPS). Após as imagens com o posicionamento das coordenadas foram transpostas e inseridas no programa Google Earth (2019), gerando mapas com a identificação das áreas de ocorrência da espatódea (Figura 1).

Para os moradores das residências em que foram identificadas a ocorrência da espatódea, foram distribuídas cópias da legislação e orientação de substituição da espécie por outra nativa de ocorrência na região como as relatadas por Oliveira et al. (2020). Durante o ano de 2018 e 2019 essas informações foram também disseminadas a alunos de escolas públicas que visitaram o Instituto Federal Catarinense *Campus* Santa Rosa do Sul e em dias de campo e cursos ministrados pelo Grupo de Estudos em Abelhas.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

No levantamento da ocorrência da Espatódea (*Spathodea campanulata* Beauv. (Bignoniaceae)) realizado no município de Santa Rosa do Sul - SC foram identificadas 93 árvores, na área urbana e rural.

**Figura 1:** Localização das árvores de espatódea (*Spathodea campanulata* Beauv. (Bignoniaceae)) no município de Santa Rosa do Sul.



**Fonte:** Os autores.

Conforme relato de moradores todas as plantas encontradas de espatódea foram introduzidas propositalmente, com a finalidade de embelezamento da residência, não sendo verificado a sua propagação espontânea como relatado em outras áreas do mundo (Lugo, 2004; Labrada e Diaz-Medina, 2009; Larrue et al. 2016). A dispersão espontânea ocorre principalmente pela disseminação de suas sementes pelo vento, apresentando alta taxa de germinação que passa de 80% (Labrada e Diaz-Medina, 2009). A propagação espontânea parece não ter ocorrido na região, principalmente na área rural, ou pela presença de animais herbívoros que ao pastarem acabam consumindo as plântulas que iriam se propagar ou por fatores climáticos que não favoreceram a sua disseminação.

A maior ocorrência da espécie estudada foi na área urbana com 39 árvores de espatódea (Figura 2), comprovando a sua utilização ornamental. Já na área rural de realização do levantamento foram observadas no percurso 1 e 2 a distribuição de 28 e 26 árvores, respectivamente, sendo que a ocorrência sempre próxima as residências, o que reforça a sua utilização ornamental pela população.

**Figura 2:** Localização das árvores de espatódea (*Spathodea campanulata* Beauv. (*Bignoniaceae*)) na área urbana do município de Santa Rosa do Sul.



**Fonte:** Os autores.

Durante o levantamento, foi observado em um local na sede do município a existência de um grupo de sete espatódeas, além da ocorrência da espécie em áreas públicas como em um colégio do estado, em uma instituição federal de ensino, em áreas de convívio como praças (Figura 3) e nos jardins da prefeitura.

**Figura 3:** Árvore de espatódea (*Spathodea campanulata* Beauv. (Bignoniaceae)), em praça pública na comunidade da Vila Bittencoutr no município de Santa Rosa do Sul

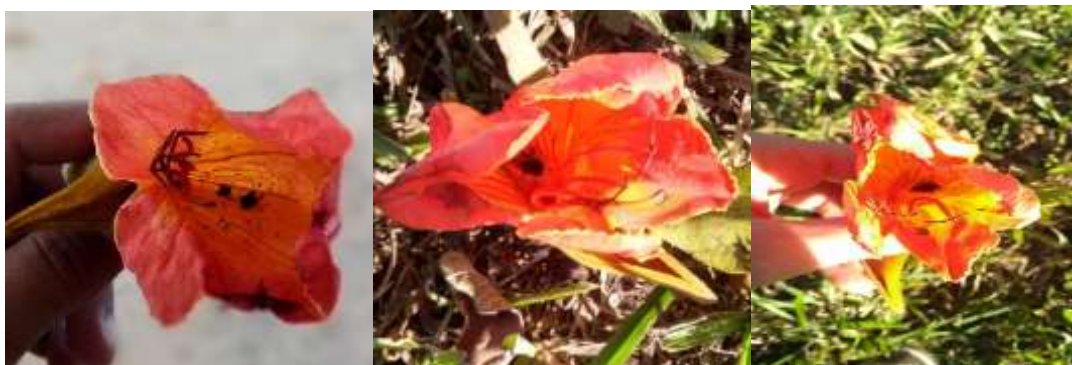


**Fonte:** Os autores.

No processo do levantamento das espatódeas, foram realizadas ações de conscientização da população e dos agentes públicos, para a supressão da árvore de espatódea e no local dessa fosse implantada uma espécie nativa, mais adequada ao local, e que não cause a mortalidade de abelhas.

No âmbito interno da instituição executora do projeto, a conscientização se deu durante a visita que escolas da região realizam, informando sobre a toxicidade da planta para as abelhas como verificado por Nogueira-Neto (1997); Trigo e Santos (2000); Queiroz et al. (2014) e Ribeiro et al. (2018) e observado na Figura 4.



**Figura 4:** Abelhas mortas no interior de flores senescentes de *Spathodea campanulata*

Fonte: Os autores.

A toxicidade da espatódea para as abelhas é grande problema na região, pois no ano de 2018 existiam aproximadamente 5.200 colônias de abelhas *Apis mellifera* L., principal produtora de mel, e aumentando crescente no número de criadores de meliponídeos. O problema se agrava ainda mais no final do outono e início do inverno, em que há poucas floradas e a competição por alimento aumenta entre as abelhas, sendo que essas não têm a escolha na seleção do alimento.

Em estudo realizado por Oliveira et al. (1991), esses observaram insetos visitantes pertencentes a 7 ordens, sendo a principal Hymenoptera 63%), a qual pertence as abelhas, em que os dois principais representantes foram abelhas *Trigona spinipes* (41,9%) e *Apis mellifera* (10,1%), ficando evidenciada a atratividade desta espécie vegetal pelas abelhas.

Analisando os efeitos da secreção do botão floral e do néctar de *Spathodea campanulata* Beauv. (Bignoniaceae) na forma de pasta-cândi sobre a longevidade de operárias de *Apis mellifera* africanizadas Moraes-Alves et al (2003), observaram que os tratamentos em que ocorria a participação de componentes da *Spathodea campanulata* diminuíram a longevidade das abelhas quando comparado as alimentadas com pasta cândi.

A toxicidade de certas espécies vegetais para as abelhas é verificada no néctar, na forma de alcaloides, como na planta do tabaco (*Nicotina tabacum* L.) (Abrol, 2012), no pólen na forma de taninos, como no pólen do barbatimão (*Stryphnodendron polyphyllum* Mart. 1837) (Cintra et al, 2005; Maggi et al., 2016) afetando as abelhas na fase larval.



Durante os processos de conscientização dos moradores e de alunos de escolas que visitaram o Instituto Federal Catarinense Campus Santa Rosa do Sul foi distribuído cópias da lei e relatado o artigo 1º da Lei 17.694 de 14 de janeiro de 2019 do Estado de Santa Catarina, que proíbe a produção de mudas e o plantio da espatódea, e o artigo 3º da referida Lei, onde está relatado o valor da multa por planta produzida e o caso de reincidência.

Como alternativa para a espatódea os executores do projeto apresentam espécies vegetais frutíferas nativas, que são produzidas através do projeto Coleta, propagação, caracterização botânica e divulgação de espécies florestais e frutíferas nativas e exóticas em comunidades rurais do Extremo Sul Catarinense (Oliveira et al. 2020). Espécies frutíferas que não são tóxicas as abelhas e produzem flores em diversas épocas do ano, o que favorece o forrageamento das abelhas e o fortalecimento das colônias no caso das abelhas sociais e aumentam o número de abelhas solitárias na área.

Como alternativa para a utilização da madeira das árvores de espatódea, essas após secas e beneficiadas, poderiam servir para a produção de colmeias, uma vez que não é tóxica para as abelhas como relatado por Cintra et al. (2005) e por ser considerada uma espécie de madeira leve, com massa específica abaixo de 44 g.cm<sup>3</sup> (Vale et al., 2005), possuindo boas características para ser trabalhada.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Foram identificadas 93 árvores de *Spathodea campanulata*, por ser uma árvore exótica presente no município de Santa Rosa do Sul - SC, esta deve ser substituída por espécies nativas, com potencial de geração de renda e com floração diversificada durante o ano, favorecendo a alimentação natural das abelhas. Ficou constatado que a população não tem conhecimento sobre a legislação e os perigos que essa espécie representa para as abelhas e outros insetos polinizadores.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Instituto Federal Catarinense que disponibilizou recursos para execução do Programa para o desenvolvimento da apicultura e meliponicultura no litoral sul catarinense.

SICOOB CREDIJA pelas doações de recursos que proporcionaram o projeto Coleta, propagação, caracterização botânica e divulgação de espécies florestais e frutíferas nativas e exóticas em comunidades rurais do Extremo Sul Catarinense.

## REFERÊNCIAS

ABROL, D.P. **Pollination Biology, Biodiversity Conservation and Agricultural Production**. Springer 2012. 823p. <http://doi.org/10.1007/978-94-007-1942-2>

BAHADUR, B.; CHATURVEDI, A.; RAMA SWAMY, N. 1986. Nectar types in Indian plants. **Proceedings of Indian Academy of Science – Section Plant Science**. **96**,41–48. <http://doi.org/10.1007/BF03053269>

BLUM, C. T.; BORGIO, M; SAMPAIO, A. C. F. 2008. **Espécies exóticas invasoras na arborização de vias públicas de Maringá-PR**. Revista da Associação Brasileira da Arborização Urbana. 3 (2) 78-97. <http://dx.doi.org/10.5380/revbau.v3i2.66347>

BLUMENAU. LEI Nº 8.694, DE 05 DE ABRIL DE 2019. Proíbe a produção de mudas e o plantio da *Spathodea campanulata* no município de Blumenau. Disponível em: <https://www.diariomunicipal.sc.gov.br/site/?r=site/acervoView&id=1984687>, Acesso em: 10 de fev. 2020.

CINTRA, P.; MALASPINA, O.; BUENO, O. P. 2005. Plantas tóxicas para abelhas. **Arquivos do Instituto Biológico**, **72**:547-551. Disponível em: [http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/docs/arq/v72\\_4/cintra.PDF](http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/docs/arq/v72_4/cintra.PDF).

CRICIÚMA - LEI Nº7.674, DE 06 DE MARÇO DE 2020. – Dispõe sobre a proibição e a produção de mudas, a distribuição e o plantio da *Spathodea Campanulata*, também conhecida como Espatódea ou Bisnagueira, incentiva a substituição das existentes e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/sc/c/criciuma/lei-ordinaria/2020/767/7674/lei-ordinaria-n-7674-2020-dispoe-sobre-a-proibicao-e-a-producao-de-mudas-a-distribuicao-e-o-plantio-da-spathodea-campanulata-tambem-conhecida-como-espatodea-ou-bisnagueira-incentiva-a-substituicao-das-existentis-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 16 abr. 2020.

COSTA, L. Guia fotográfico de identificação de abelhas sem ferrão, para resgate me áreas de supressão florestal. Instituto Tecnológico Vale (ITV), 2019, 99p.

CURITIBA – LEI Nº 15.567, DE 12 DE DEZEMBRO de 2019 - Proíbe a produção de mudas e o plantio da *Spathodea Campanulata*, também conhecida como Espatódea, Bisnagueira, Tulipa-do-Gabão, Xixi-de-Macaco ou Chama-da-Floresta. Disponível em: [https://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-15567-2019-curitiba\\_387248.html](https://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-15567-2019-curitiba_387248.html). Acesso em: 10 de fev. 2020.

GOOGLE. Google Earth website.<http://earth.google.com/>,2019.

LABRADA, R.; DIAZ-MEDINA, A. 2009. The invasiveness of the African Tulip Tree, *Spathodea campanulata* Beauv. **Biodiversity**, **10** (2-3):79-82, DOI:10.1080/14888386.2009.9712848

LARRUE, S. et al. 2016. Elevational distribution and photosynthetic characteristics of the invasive tree *Spathodea campanulata* on the island of Tahiti (South Pacific Ocean). **NeoBiota**, **30**:127–149. Disponível em: <https://neobiota.pensoft.net/article/8201/> . Acesso em: 13 abr. 2020. DOI: <https://neobiota.pensoft.net/article/8201/>

LOWE, S.; BROWNE, M; BOUDJELAS, S; DE POORTER, M. 2004. **100 of the World's Worst Invasive Alien Species; a selection from the Global Species Database**, Published by The Invasive Species Specialist Group (ISSG) a specialist group of the Species Survival Commission (SSC) of the World Conservation Union (IUCN), 12p. Disponível em: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2000-126.pdf>

LUGO, A.E. 2004. The outcome of alien tree invasions in Porto Rico. **Frontiers Ecology Environment**; **2**(5):265–273. [https://doi.org/10.1890/1540-9295\(2004\)002\[0265:TOOATI\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1540-9295(2004)002[0265:TOOATI]2.0.CO;2)

MAGGI, M. et al. 2016. Honeybee health in South America. **Apidologie** **47**:835–854 DOI: 10.1007/s13592-016-0445-7

MORAES-ALVES, M; M. B de et al. 2003. Fitotoxicidade em *Apis mellifera* africanizada (Hym.: Apidae). I. Secreção do botão floral e néctar de *Spathodea campanulata* Beauvois ( Bignoniaceae). **Biotemas**; **16**(2): 89-103. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/22033/19974>>. Acesso em: 19 jun. 2020. doi:<https://doi.org/10.5007/%x>.

NOGUEIRA-NETO, P. 1997. Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão. São Paulo: Ed. Nogueirapis, 446p.

OLIVEIRA, R.M. de; GIANNOTTI, E.; MACHADO, V.L.L. 1991. Visitantes florais de *Spathodea campanulata* Beauv. (Bignoniaceae). **Bioikos**; **5** (2):7-30. Disponível em: <http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/bioikos/article/view/984/961>. Acesso em: 10 jun.2020.

OLIVEIRA, L.N. de; SARTOR, G.M.; DUARTE, M.M.; BORTOLUZZI, A.L.; SARTORI, I.A. 2020. Resgate, produção de mudas e divulgação de espécies de frutíferas nativas e exóticas para comunidades rurais do litoral sul de Santa Catarina. In: 9º Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul Catarinense – SICT-Sul, p.26 -33. <<http://criciuma.ifsc.edu.br/sict-sul/images/Anais2020.pdf>>

PAIVA FRANCO, DENISE et al . Evaluación del potencial insecticida del néctar de *Spathodea campanulata* (Bignoniaceae) sobre *Sitophilus zeamais* (Coleóptera: Curculionidae). **Rev. Colomb. Entomol.**, Bogotá , v. 41, n. 1, p. 63-67, June 2015 . Available from <[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-04882015000100010&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-04882015000100010&lng=en&nrm=iso)>. access on 21 Apr. 2021..

QUEIROZ, A.C.M. de; LEON CONTRERA, F.A.; VENTURIERI, G.C. 2014. The effect of toxic nectar and pollen from *Spathodea campanulata* on the worker survival of *Melipona fasciculata* Smith and *Melipona seminigra* Friese, two Amazonian stingless bees (Hymenoptera: Apidae: Meliponini). **Sociobiology**, **61**(4):536-540. Disponível em: <http://periodicos.uefs.br/ojs/index.php/sociobiology/article/view/524/616>. Acesso em: 16 abr. 2020. DOI: 10.131032/sociobiology.v61i4.536-540.

RANGAIAH, K.; PURNACHANDRA RAO, S.; SALOMON RAJU, A.J. 2004. Bird-pollination and fruiting phenology in *Spathodea campanulata* Beauv. (Bignoniaceae). **Beitrag zur Biologie der Pflanzen**, **73**:395-408. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Jacob\\_Solomon\\_Raju\\_Aluri/publication/258997783\\_Bird-pollination\\_and\\_fruiting\\_phenology\\_in\\_Spathodea\\_campanulata\\_Beauv\\_Bignoniaceae/links/0c96053929fffa5def000000/Bird-pollination-and-fruiving-phenology-in-Spathodea-campanulata-Beauv-Bignoniaceae.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jacob_Solomon_Raju_Aluri/publication/258997783_Bird-pollination_and_fruiting_phenology_in_Spathodea_campanulata_Beauv_Bignoniaceae/links/0c96053929fffa5def000000/Bird-pollination-and-fruiving-phenology-in-Spathodea-campanulata-Beauv-Bignoniaceae.pdf). Acesso em: 15 abr. 2020.

RIBEIRÃO PRETO. LEI Nº 10.907 DE 28 DE AGOSTO de 2006. Proíbe a produção de mudas e o plantio da *Spathodea campanulata* também conhecida como “espatódea” ou “Bisnagueira! E incentiva a substituição das existentes. Disponível em: <https://cm.jusbrasil.com.br/legislacao/681853/lei-10907-06>. Acessada em: 10 de fev. 2020.

RIBEIRO, M. de F. et al. 2018. *Spathodea campanulata* (bignoniaceae): flower visitors and nectar characteristics. XII ENCONTRO SOBRE ABELHAS, 2018, Uberlândia. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1109537/1/MArcia.pdf>. Acesso em: 10 de abr. 2010.

SANTA CATARINA - LEI Nº 17.694, DE 14 DE JANEIRO DE 2019. Proíbe a produção de mudas e o plantio da *Spathodea Campanulata*, também conhecida como Espatódea, Bisnagueira, Tulipeira-do-Gabão, Xixi-de-Macaco ou Chama-da-Floresta e incentiva a substituição das existentes. Disponível em: [http://leis.alesc.sc.gov.br/html/2019/17694\\_2019\\_lei.html](http://leis.alesc.sc.gov.br/html/2019/17694_2019_lei.html). Acesso em 10 de jul. 2019.

SANTOS, V.H.M. et al. 2017. Peptide composition, oxidative and insecticidal activities of nectar from flowers of *Spathodea campanulata* P. Beauv. **Industrial Crops and Products** **97**: 211-217. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2016.12.025>. Acesso em: 12 jun. 2020.

SUTTON, G.F.; PETERSON, I.D.; PAYNTER, Q. 2017. Genetic matching of invasive populations of the African tulip tree, *Spathodea campanulata* Beauv. (Bignoniaceae), to their native distribution: Maximising the likelihood of selecting host-compatible biological control agents, **Biological Control**, **114**: 167-175. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2017.08.015>.

TRIGO, J. R.; SANTOS, W.F. dos. 2000. Insect mortality in *Spathodea campanulata* Beauv. (Bignoniaceae) flowers. **Revista Brasileira de Biologia**, **60**(3):537-538. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-)

71082000000300019&lng=en&nrm=iso>. access on 16 Apr. 2020.  
<https://doi.org/10.1590/S0034-71082000000300019>.

VALE, A.V do; SARMENTO, T.R.; ALMEIDA, A.N. 2005. Caracterização e uso de madeiras de galhos de árvores provenientes da arborização de Brasília, DF. **Ciência Florestal**, **15**(4):411-420.  
<https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/1878/1125>. Acesso em: 21 abr. 2020.