Leucaena leucocephala (Lam.) de Vit e *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan no contexto urbano da região metropolitana de Porto Alegre, RS

Vladimir Stolzenberg Torres[1]

[1]Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Sustentabilidade Prefeitura Municipal de Porto Alegre

Resumo

A região metropolitana de Porto Alegre, localizada na Região Sul do Brasil, constitui-se em uma zona de tensão ecológica influenciada pela Planície Litorânea (área das formações pioneiras, vegetação com influência fluvial ou lacustre), Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, Estepe e Contato Savana-Estepe. O pensamento ambientalista que acomete muitos técnicos em arborização também desqualifica a muitos, no que tange a aspectos de taxonomia de essências florestais, de tal forma que espécies assemelhadas acabam sendo, indevidamente identificadas como uma ou outra. Neste estudo, apresenta-se características que possibilitem uma apropriada distinção entre *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Vit (Fabaceae) e *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan (Fabaceae).

Palavras-chave: Fabaceae (Leguminosae). *Leucaena leucocephala*. *Parapiptadenia rigida*.

*Leucaena leucocephala (*Lam.) de Vit and *Parapiptadenia rigida* (benth.) Brenan in the urban context of the metropolitan region of Porto Alegre, RS

Abstract

The metropolitan region of Porto Alegre, located in the southern region of Brazil, constituting a zone of ecological tension influenced by the Coastal Plain (area of pioneer formations, vegetation with fluvial or lacustrine influence), Semideciduous Seasonal Forest, Deciduous Seasonal Forest, Steppe and Contact Savannah-Steppe. The environmentalist thinking that affects many technicians in afforestation also disqualifies many, as far as aspects of taxonomy of forest essences, in such a way that similar species end up being, unduly identified as one or the other. In this study, we present features that allow an appropriate distinction between *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Vit (Fabaceae) and *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan (Fabaceae).

Keywords: Fabaceae (Leguminosae). *Leucaena leucocephala*. *Parapiptadenia rigida*.

Introdução

A família Fabaceae é a terceira maior família entre as angiospermas e a segunda família mais importante economicamente (BRITO et al., 2010). Segundo Andrade, Miotto e Santos, (2009), esta família compreende em torno de 727 gêneros conhecidos, abrangendo 19.325 espécies, sendo considerada a maior família no Brasil, com 2.100 espécies e 188 gêneros, dos quais 31 são apontados como de ocorrência endêmica, estando representada em todos os biomas brasileiros. Nesta linha, as análises filogenéticas têm demonstrado que Fabaceae é uma família monofilética (ANDRADE et al., 2009).

Decorrente disto, grande quantidade de espécies são costumeiramente empregadas em projetos de arborização urbana, por "n" critérios, como fica evidente nos estudos realizados por Pires et al. (2010), Bobrowski, Lima-Neto e Biondi, (2013), Santos (2014), e Torres, Todeschini e Farias, (2015), dentre outros. O predomínio da família Fabaceae, relatado no estudo de Pires et al. (2010), reafirma os resultados encontrados em outros trabalhos dessa natureza, que também verificaram a predominância desta família em relação à riqueza de árvores urbanas (FERRÉ et al., 2015; FREITAS et al., 2015).

É fato que as árvores urbanas proporcionam diversos benefícios ecológicos, psicológicos, econômicos e sociais para a população e, desempenhando função preponderante para a estabilização e melhoria microclimática, reduzindo a radiação solar direta e aumentando o conforto térmico (BASSO e CORREA, 2014). Neste sentido, a arborização urbana deve ser compreendida como um elemento estruturador do espaço urbano. A inserção, a preservação e a manutenção do verde nas cidades passam a ser grandes desafios para os gestores no novo milênio.

Partindo deste aspecto, o conhecimento e a análise das estruturas das cidades e suas funções, através das óticas econômica, social e ambiental, são pré-requisitos básicos para o planejamento e administração das áreas urbanas, na busca de melhores condições de vida para os seus habitantes (PIRES et al., 2010).

Ainda conforme Pires et al. (2010), a vegetação urbana, quando corretamente implantada, desempenha um conjunto importante de funções responsáveis pela melhoria da qualidade do ambiente, podendo minimizar o impacto ambiental causado pelos efeitos antrópicos da expansão das cidades, resultando em maior conforto para a população.

Neste contexto, se apresentam os problemas quando, por equívocos taxonômicos, realiza-se a introdução equivocada de espécies. Neste caso, ao se realizar um plantio,

vinculado a um projeto, inerentemente existe uma perspectiva quando ao fenótipo que será expressado pela espécie escolhida; estando equivocada por questões de taxonomia, incorre-se no risco de resultados desastrosos.

Por conta destas questões taxonômicas, e por falta de uma maior acuidade dos gestores ambientais, não somente em Porto Alegre, mas em outros municípios que integram esta região metropolitana, mudas de *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Vit tem sido equivocadamente plantadas como se *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan o fossem (Figura 1), especialmente considerando que se tratam de espécies da mesma família (Fabaceae) com presença de sinapomorfias que se tornam o fator complicador para identificação de espécimes, especialmente mudas.



Fonte: banco de imagens do autor (2018)

Figura 1: Exemplar de *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Vit plantado no Parcão Municipal de Cachoeirinha.

Desta forma, o presente estudo buscou revisar e apresentar dados para a correta identificação taxonômica das espécies de Fabaceae, *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan e *Leucaena leucocephala* (Lam.) de

Vit apresentando informações que favoreçam seu correto reconhecimento.

Material e métodos

Segundo Penter et al. (2008), a região metropolitana de Porto Alegre, por estar localizada na latitude de 30°S e a 100 km do oceano, caracteriza-se como uma importante área de transição entre as regiões temperada e tropical, bem como continental e costeira, uma zona de tensão ecológica configurando-se, assim, como um ecótono, isto é, uma região de interface entre grandes ecossistemas.

Apresentando-se como um ecótono, a região recebe influências das regiões de entorno, a saber, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, Planície Litorânea (área das formações pioneiras, vegetação com influência fluvial ou lacustre), Estepe, e Contato Savana-Estepe, conforme unidades de vegetação estabelecidas a partir do Projeto Radam Brasil. Decorrente desta condição, cria-se uma elevada diversidade que sofre contínuas modificações em sua distribuição e áreas de ocorrência, em face das intervenções antrópicas oriundas de seu núcleo.

O angico-vermelho, *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan, apresenta ocorrência natural, sendo autóctone na região como um todo. Leucena, *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Vit, por sua vez, apresenta-se como espécie exótica, originalmente introduzida como forrageira em área rural, posteriormente agregada em projetos de arborização urbana pela confusão morfológica entre sua espécie e a de angico-vermelho.

A nomenclatura, assim como as sinonímias, foi estabelecida com base nos dados do Missouri Botanical Garden, acrescido do Banco de Dados Tropical, e do Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira. A denominação de família segue o sistema de Classificação APG IV (2016), em consonância com o estabelecido pelo Missouri Botanical Garden.

As descrições taxonômicas foram estabelecidas com base, inicialmente, nos dados de Lima e Lima (1984), Lorenzi (2008), Lazzarini (2012), e Silveira e Miotto (2013), confrontadas com dados de verificação *in loco* em exemplares dispersos pelo ambiente urbano de Porto Alegre e Cachoeirinha, suplementados com dados da área rural de Viamão, neste sentido correspondendo a 46 exemplares de *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Vit, e 31 exemplares de *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan.

Resultados

Fabaceae

Morfologicamente a família Fabaceae é bem variada, tanto no hábito, com grandes

árvores até arbustos ou ervas, como nas folhas e flores, possivelmente relacionadas à alta diversidade de polinizadores do grupo (KLEINERT e GIANNINI, 2012).

Folhas compostas (penati ou palmaticompostas) – raramente simples, alternas. Flores zigomórficas ou actinomórficas (gênero *Acacia*), hermafroditas, completas, 4-5, vistosas, reunidas em inflorescências racemosas (cachos, espigas, panículas, corimbos, capítulos, com diferentes comprimentos), raramente solitárias; cálice geralmente pentâmero, gamossépalo ou raramente dialissépalo; corola habitualmente pentâmera, dialipétala ou gamopétala, prefloração imbricada ou valvar, com pétalas às vezes diferenciadas em carenas (quilhas), alas (asas) e vexilo (estandarte); gineceu com ovário súpero, geralmente unicarpelar e uniloculado, placentação marginal, óvulos em número de 1 ou mais; androceu é diali ou gamostêmone, podendo ser oligo (raro), diplo ou polistêmone zigomorfa, podem ocorrer estaminódios; estames geralmente totalizando o dobro do número das pétalas, às vezes igual, ou em número menor, ou ainda, numerosos e vistosos, livres ou unidos entre si, anteras rimosas, menos freqüentemente poricidas, nectários geralmente presentes. Fruto normalmente do tipo legume, vagem, também sâmara, drupa e folículo, entre outros; quando vagem, por vezes, indeiscente. Predomina a multiplicação por sementes; a vegetativa não é uma forma muito comum entre as leguminosas (MELO-SILVA et al., 2014).

O sistema radicular embrionário adquire, geralmente, grande desenvolvimento; predomina uma raiz pivotante que pode penetrar vários metros de profundidade no solo. Raízes adventícias predominam nas espécies herbáceas; há raízes geminíferas. As nodosidades, decorrentes da simbiose com *Bradirhizobium* e *Rhizobium* são mais freqüentes nas leguminosas da subfamília Papilionoideae (Faboideae).

O caule é, também, extremamente variado. As folhas são alternas espiraladas, compostas, às vezes, unifoliolada apresentam pulvino, pulvínulo, estípulas, estipelas, pecíolo, pecíolulo, raquiz, raquílula; podem apresentar nectários ou glândulas e gavinhas; algumas espécies apresentam filódios. O tipo de folha auxilia a caracterização das subfamílias.

Parapiptadenia rigida (Benth.) Brenan – Figuras 2-3

Sinonímia: *Acacia angico* Mart., *Piptadenia rigida* Benth., e *Piptadenia rigida* var. *grandis* Lindm. Nome aceito: *Piptadenia rigida* Benth. Nomes populares: angico, angico-gurucaia, angico-vermelho.



Fonte: banco de imagens do autor (2018)

Figura 2: Inflorescência e frutificação de *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan no canteiro central da Av. Antônio de Carvalho.

Árvore de pequeno a grande porte, alcançando os 35m de altura e DAP de até 1,20 m, revestido por casca escura com ritidoma escamoso. Tronco cilíndrico, raramente reto e comumente um pouco inclinado, com base reforçada por apresentar raízes tabulares. Fuste curto quando isolado e médio (5 a 8,00 m) ou longo (até 13,00 m de comprimento) na floresta primária. A ramificação é dicotômica irregular ou simpodial. Copa corimbiforme alta e ampla, com folhagem densa verde-escura, muito semelhante à de *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub. (Fabaceae). A casca apresenta espessura de até 30mm; a externa é de cor marrom-escura a castanho-avermelhado ou castanho-ocre, com leves fissuras, pouco aderidas, que se desprendem em placas de até 10cm de comprimento (Figura 3) e que permanecem parcialmente aderidas à interna pela parte superior. A casca interna é dura, parda-avermelhada, exsuda goma quando ferida, de textura fibrosa.



Fonte: banco de imagens do autor (2018)

Figura 3: Placas de casca se desprendendo em *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan no canteiro central da Av. Antônio de Carvalho.

Folhas alternas espiraladas, compostas bipinadas (Figura 7), com 3-6 (LORENZI, 2008) / 4-7 (LIMA e LIMA, 1984) pares de pinas; estas com 12 – 26 (LIMA e LIMA, 1984) / 18 – 30 (LORENZI, 2008) pares de folíolos, pecíolo e raque da pina de tomentosos a pubescentes com 6,5 – 9,0 cm de comprimento, com glândula entre o último (raramente no penúltimo) par de folíolos. Folíolos linear-falcados (o último par obovado-falcado) com 0,5 – 1,0 cm de comprimento e 0,1 – 0,3 cm de largura, ápice agudo, base assimétrica, e obtusa ou subtruncada; face superior esparso pubescente a glabra, face inferior pubescente, margem ciliada, nervura principal submarginal; peciólulos curtos, glabros, com 0,2 – 0,3 mm de comprimento;

espigas com 5,5 – 9,0 cm de comprimento; pedúnculo esparso-tomentos, (1,0 – 2,0 mm de comprimento); raque tomentosa (4,5 – 8,0 cm de comprimento). Pecíolo com 2,0 – 4,0 cm de comprimento com a face superior, pubescente ou glabro, com glândula séssil, alongada; raque pubescente com 5,0 – 9,0 cm de comprimento, com ou sem glândula entre os últimos pares de folíolos. Brácteas pubescentes; bractéolas persistentes, pubescentes. Final dos râmulos tomentosos ou glabrescentes; estípulas (caducas) não observadas, estipelas ausentes. Inflorescências em espigas cilíndricas axilares; flores amarelo-esverdeadas com 3,0 – 4,0 mm de comprimento, pouco vistosas. Corola glabra ou externamente esparso-pubescente em direção ao ápice com 1,4 – 1,8 mm de comprimento, pétalas membrano-carnosas, estames com filetes glabros com 2,5 – 3,5 mm de comprimento. Ovário estipitado (estipe com 0,8 – 1,0 mm de comprimento). Legume com 8,0 – 12,0 cm de comprimento e 1,4 – 2,0 cm de largura; estípite com 0,7 – 1,0 cm de comprimento. Sementes ovado-orbiculares com 7,0 – 13,0 mm de comprimento e 13,0 – 15,0 mm de largura.

Constatou-se a ocorrência de nictinastismo negativo, com fechamento dos folíolos a noite, conforme se evidencia na figura 4, sendo que a revisão temática não relata esta peculiaridade para esta espécie, da mesma forma, identificada a presença de colchonilhas (Figura 5) parasitando esta espécie, igualmente sem a localização de registros a este respeito.



Fonte: banco de imagens do autor (2018)

Figura 4: Nictinastismo negativo em exemplar de *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan no passeio da Rua Américo Vespúcio, junto ao número 580.



Fonte: banco de imagens do autor (2018)

Figura 5: Cochonilhas em exemplar de *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan no canteiro central da Av. Antônio de Carvalho.

Leucaena leucocephala (Lam.) de Vit – Figura 6

Sinonímia: *Acacia glauca* (L.) Moench, *Acacia glauca* Willd., *Acacia leucocephala* (Lam.) Link, *Leucaena glabra* Benth., *Leucaena glauca* Benth., *Leucaena latisiliqua* (L.) Gillis, *Mimosa glauca* Koenig *ex* Roxb., *Mimosa glauca* L., *Mimosa glauca* L., *Mimosa glauca* L., *Mimosa leucocephala* Lam. Nome aceito: *Leucaena latisiliqua* (L.) Gillis

Nomes populares: Árvore-do-conflito, deserto-verde, leucena



Fonte: banco de imagens do autor (2018)

Figura 6: Inflorescência e frutificação de *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Vit na área rural de Viamão.

Arbustiva ou arvoreta, semidecídua a perene (cfe. região de ocorrência), originária do México e América Central. Podendo alcançar os 20,00 m de altura e diâmetro à altura do peito (DAP) de até 0,30 m, com fuste reto, ritidoma áspero lenticelado. A pleno sol ou decorrente de manejo de corte rasteiro, eventualmente, poderá apresentar comportamento de entouceiramento. Ramagem fina, formando copa arredondada. Possui folhas alternas, compostas bipinadas de 15 – 25 cm de comprimento (Figura 7), ráquis pubescentes, com 4 – 10 pares de pinas opostas, com 5 – 10 cm de comprimento; cada uma com 6 – 9 (HUGHES, 1998) / 10 – 15 (LAZZARINI, 2012) / 10 – 20 pares (GIDEON'S WEBSITE, s/d) de folíolos oblongo-lineares, agudos e inequiláteros, verdes na face superior e glaucos na face inferior, 7 – 15 mm de comprimento por 3 a 4 milímetros de largura; estípulas triangulares e glabras de 15mm de comprimento (LAZZARINI, 2012). Numerosas flores brancas (100 – 180, conforme LAZZARINI, 2012), com corola e estames brancos, se agrupam em

capítulo globular solitário, axilar, longo-pedicelado, de 1,5 – 3,0 cm de diâmetro; cálice com 2,5 mm, pétalas lineares; estames em número de 10 com aproximadamente 1 cm de comprimento, anteras pilosas. Ovário fracamente pubescente no ápice. Vagens agrupadas, finas, achatadas, acuminadas, com 12 – 18 cm de comprimento e 1,5 - 2,0 cm de largura, marrom-escura, com um bico no ápice; cada vagem contém aproximadamente 15 – 30 sementes elípticas (NAS, 1977), de coloração marrom brilhante, oblonga-oval, achatada, com 6 – 8 mm de comprimento e 3 – 4 mm de largura.

Originária das Américas, ocorrendo naturalmente deste o Texas, EUA, até o Equador, e concentrando-se no México e na América Central. Foi introduzida nas Ilhas do Caribe, no Havaí, Austrália, Índia, Indonésia, Malásia, Papua Nova Guiné e outros países do sudoeste da Ásia, em países da África e no Brasil. Seu estabelecimento pode ocorrer em diversos tipos de solo, pois é bastante tolerante à seca, devido às suas raízes profundas (SANTANA e ENCINAS, 2008). Conforme Melo-Silva et al. (2014), é particularmente freqüente na região sul e sudeste brasileiras, onde pode ser encontrada invadindo áreas de pastagem, beira de estradas, pomares, lavouras perenes e terrenos baldios, reunindo vários atributos para ser considerada uma espécie invasora, como capacidade de se reproduzir sexuada e assexuadamente (rebrota sucessivas vezes após o corte), crescimento rápido, curto período pré-reprodutivo, alta plasticidade e tolerância a ambientes diversos (COSTA e DURIGAN, 2010).



Fonte: banco de imagens do autor (2018)

Figura 7: **A**. *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan; **B**. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Vit; ambas na área rural de Viamão.

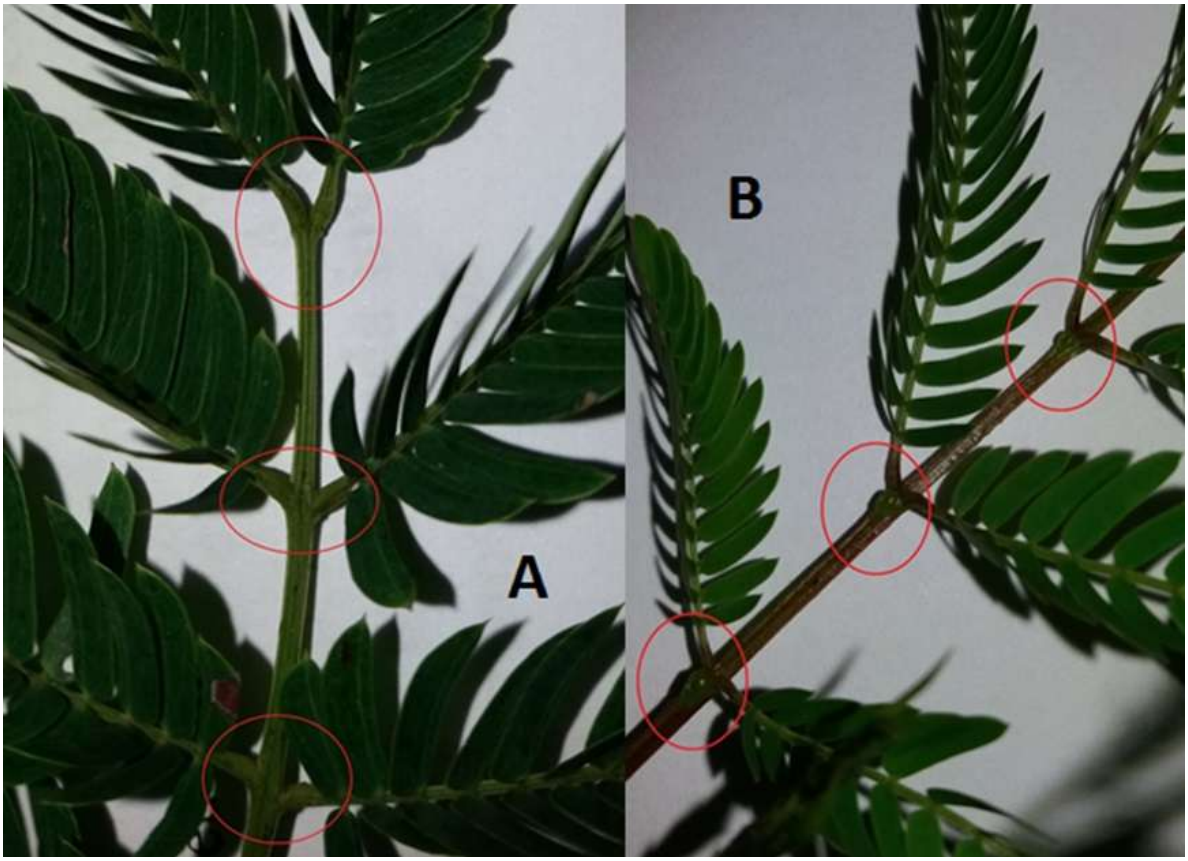
Discussão

A família é monofilética e apresenta as seguintes sinapomorfias: folhas compostas, alternas, com pulvino; pétala adaxial diferenciada e ovário monocarpelar (ANDRADE et al., 2009), o que, fortemente contribui para as dificuldades de identificação e diferenciação de *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan e *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Vit.

Em tese, os melhores critérios que se apresentam para a adequada diferenciação destas duas espécies, entre si, seriam as inflorescências, as sementes e as frutificações. Porém, tais características nem sempre se encontram disponíveis, especialmente entre exemplares jovens. A divergência de dados para o número de folíolos, em um primeiro momento, também se revela perturbador, haja vista que ocasionam-se sobreposição de números conforme se verifica em *Parapiptadenia rigida* com 12 – 26 (LIMA; LIMA, 1984) / 18 – 30 (LORENZI, 2008) pares, e, em *Leucaena leucocephala* com 6 – 9 (HUGHES, 1998) / 10 – 15 (LAZZARINI, 2012) / 10 – 20 pares (GIDEON'S WEBSITE, s/d).

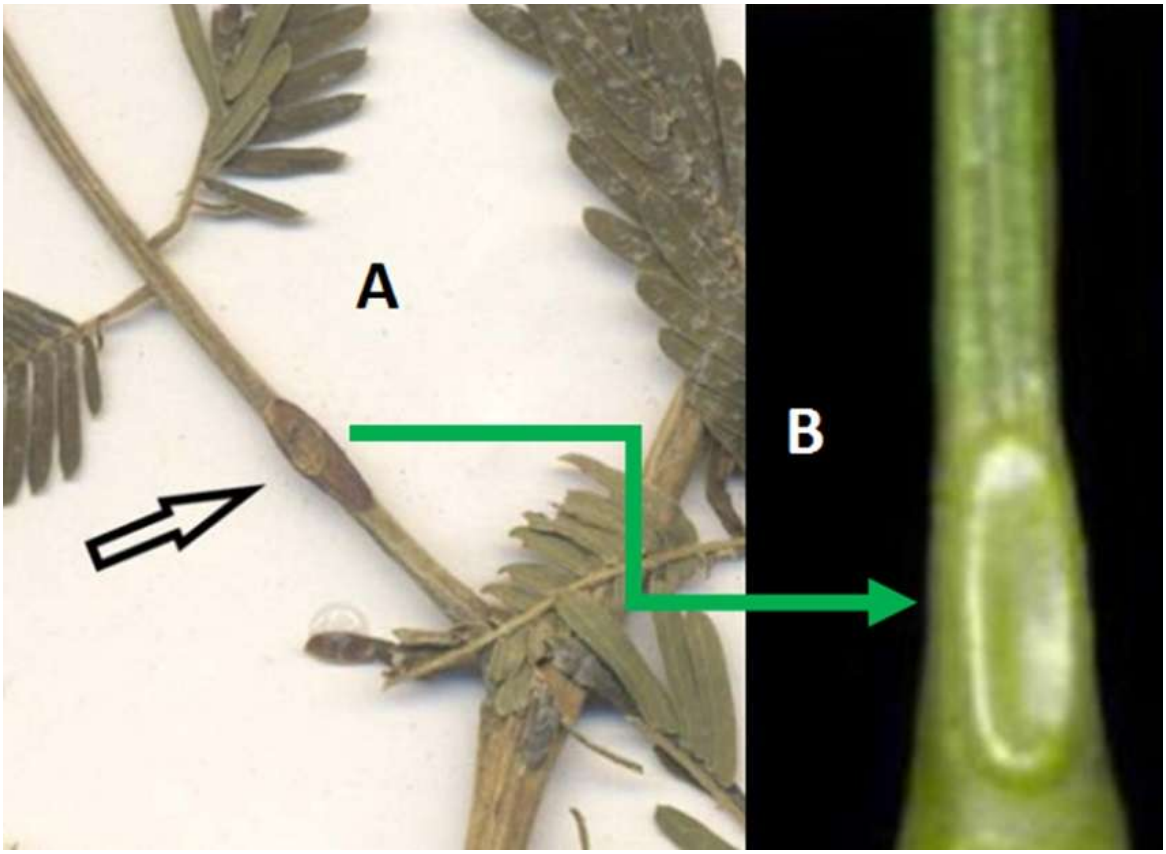
Apesar disto poderão ser utilizados como critérios para identificação de indivíduos adultos, conforme Marcon et al. (2013), em *Leucaena leucocephala* a presença de ritidoma com lenticelas em linhas verticais, casca interna rosada e alburno fibroso amarelado, nectário extrafloral vistoso e arredondado na porção basal do pecíolo (Figura 8B), folíolos discolores; enquanto que, para *Parapiptadenia rigida* será considerado o ritidoma desprendendo-se em placas, casca interna compacta rosada, nectário extrafloral elíptico na porção superior do pecíolo (Figuras 8A e 9) e raque caniculada.

No caso de indivíduos jovens, serão considerados para *Leucaena leucocephala* nectário extrafloral vistoso e arredondado na porção apical do pecíolo (Figura 8B), e os folíolos discolores; e para *Parapiptadenia rigida*, o nectário extrafloral elíptico na base do pecíolo (Figura 9), como critérios para sua identificação.



Fonte: banco de imagens do autor (2018)

Figura 8: **A**. *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan – nectários extraflorais ausentes na porção basal do pecíolo; **B**. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Vit – nectários extraflorais grandes e arredondados na porção basal do pecíolo; ambas na área rural de Viamão.



Fonte: A – modificado de Silva et al. (2012); e B – banco de imagens do autor (2018)
Figura 9: *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan – nectário extrafloral na porção superior do pecíolo.

Conclusões

Com a presente revisão, espera-se que menos identificações incorretas venham a ocorrer no contexto da floresta urbana de Porto Alegre e municipalidades circunvizinhas, relativamente aos *taxa* *Parapiptadenia rigida* e *Leucaena leucocephala*, com isto, melhor favorecendo as definições de projeto de plantio e manejos futuros.

Além disto, extrapolando o objetivo central da pesquisa, o registro de nictinastismo negativo, com fechamento dos folíolos a noite, em *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan, bem como o parasitismo por colchonilhas, revela a necessidade de se ampliar os estudos em torno desta espécie, em aspectos relacionados com sua fisiologia e ecologia, com especial ênfase ao contexto urbano.

Referências

ANDRADE, A. L. P.; MIOTTO, S. T. S.; SANTOS, É. P. dos. A subfamília Faboideae (Fabaceae Lindl.) no Parque Estadual do Guartelá, Paraná, Brasil. Hoehnea, v. 36, n. 4, p. 737-768. 2009.

APG IV – The Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Botanical Journal of the Linnean Society, n. 181, p. 1-20. 2016.

BASSO, J. M.; CORRÊA, R. S. Arborização urbana e qualificação da paisagem. Paisagem e Ambiente, n. 34, p. 129-148. 2014.

BOBROWSKI, R.; LIMA-NETO, E. M. de; BIONDI, D. Alterações na arquitetura típica de *Tipuana tipu* (Benth.) O. Kuntze na arborização de ruas de Curitiba, Paraná. Ciência Florestal, v. 23, n. 3, p. 281-289. 2013.

BRITO, V. L. G. de; PINHEIRO, M.; SAZIMA, M. *Sophora tomentosa* e *Crotalaria vitellina* (Fabaceae): biologia reprodutiva e interações com abelhas na restinga de Ubatuba, São Paulo. Biota Neotropica, v. 10, n. 1, p. 185-192. 2010.

COSTA, J. N. M. N; DURIGAN, G. L. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit (Fabaceae): Invasora ou ruderal? Revista Árvore, v. 34, n. 5, p. 825-833. 2010.

FERRÉ, T. da C. et al. Riqueza florística do Parque Flamboyant Lourival Louza no município de Goiânia – GO. Enciclopédia Biosfera, v. 11, n. 22, p. 25-31. 2015

FREITAS, W. K. de; PINHEIRO, M. A. S.; ABRAHÃO, L. L. F. Análise da Arborização de Quatro Praças no Bairro da Tijuca, RJ, Brasil. Floresta e Ambiente, v. 22, n. 1, p. 23-31. 2015.

GIDEON'S WEBSITE. *Leucaena leucocephala*. S/d. Disponível in: <https://www.gvmelle.com/bomen/leuc.htm>. Acesso em 17 mai 2017.

HUGHES, C. E. *Leucaena*: manual de recursos genéticos. (Tropical Papers, 37). Oxford: Oxford Forestry Institute, 1998. 280p.

KLEINERT, A. M. P.; GIANNINI, T. C. Generalist Bee Species on Brazilian Bee-Plant Interaction Networks. Psyche, v. 2012, p. 1-7. 2012.

LAZZARINI, L. E. S. Avaliação de dois genótipos de Leucena cultivadas em consórcio com o capim massai no bioma cerrado. 2012. 51 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

LIMA, M. P. M. de; LIMA, H. C. de. *Parapiptadenia* Brenam (Leguminosae – Mimosoideae) – Estudo taxonômico das espécies brasileiras. Rodriguésia, v. 36, n. 60, p. 23-30. 1984.

LORENZI, Harri. Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil. 5ªed. Nova Odessa: Ed. Plantarum, vol.1. 2008.

MARCON, T. R. et al. Guia ilustrado de Leguminosae Juss. arbóreas do Corredor de Biodiversidade Santa Maria – PR. Biota Neotropica, v. 13, n. 3, p. 350-373. 2013.

MELO-SILVA, C. de et al. Biologia reprodutiva de *L. leucocephala* (Lam.) R. de Wit (Fabaceae: Mimosoideae): sucesso de uma espécie invasora. Neotropical Biology and Conservation, v. 9, n. 2, p .91-97. 2014.

NAS. National Academy of Science. Leucaena promising forage and tree crop for the tropics. 1ed. Washington, DC: The National Academies Press. 1977.

PENTER, C. et al. Inventário rápido da fauna de mamíferos do Morro Santana, Porto Alegre, RS. Revista Brasileira de Biociências, v. 6, n. 1, p. 117-125. 2008.

PIRES, N. A. M. T. et al. A arborização urbana do município de Goiandira/GO – caracterização quali-quantitativa e propostas de manejo. REVSBAU, v. 5, n. 3, p. 185-205. 2010.

SANTANA, O. A.; ENCINAS, J. I. Levantamento das espécies exóticas arbóreas e seu impacto nas espécies nativas em áreas adjacentes a depósitos de resíduos

domiciliares. Biotemas, v. 21, n. 4, p. 29-38. 2008.

SANTOS, A. A. Ocorrência de espécies arbóreas em áreas urbanas e suburbanas de Três Lagoas, MS. Revista Monografias Ambientais – REMOA, v. 13, n. 5, p. 3926-3932. 2014.

SILVA, A. C. da. et al. Florestas Inundáveis: Ecologia, Florística e Adaptações das Espécies. Lavras: Ed. UFLA. 2012.

SILVEIRA, F. S.; MIOTTO, S. T. S. A família Fabaceae no Morro Santana, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil: aspectos taxonômicos e ecológicos. Revista Brasileira de Biociências, v. 11, n. 1, p. 93-114. 2013.

TORRES, V. S.; TODESCHINI, F.; FARIAS, M. F. Avaliação ambiental do parque urbano Chico Mendes, Porto Alegre – RS, Brasil. Ciência e Natura, v. 37 n. 2, p. 201–212. 2015.