

Erythroxylum catharinense Amaral NO ESTADO DE SÃO PAULO: TAXONOMIA E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DA ESPÉCIE¹

Claudio de MOURA²
João Aurélio PASTORE²
Ayrton AMARAL JR.³
Joalice de Oliveira MENDONÇA⁴

RESUMO

Erythroxylum catharinense Amaral é uma espécie nativa da mata pluvial de encosta atlântica que foi recentemente registrada na restinga da praia de Paranapuã sob as coordenadas geográficas 23° 58' 51" S e 46° 22' 52" W, no município de São Vicente, Estado de São Paulo, Brasil. Em função disso, este trabalho apresenta a atualização taxonômica da espécie com a descrição da planta, ilustração botânica e a alteração da chave de identificação do gênero *Erythroxylum* para o Estado de São Paulo, além de considerações sobre a distribuição geográfica da espécie.

Palavras-chave: Erythroxylaceae; vegetação de restinga; taxonomia; Baixada Santista.

ABSTRACT

Erythroxylum catharinense Amaral is a native species of the coasting atlantic rain forest that recently was registered in restinga vegetation of the Paranapuã beach under the geographical coordinates 23° 58' 51" S and 46° 22' 52" W, in the municipality of São Vicente, São Paulo State, Brazil. This work presents a taxonomic update of the species with the description of the plant, illustration botany and the alteration of *Erythroxylum* species key for São Paulo State, besides consideration on the geographic distribution of the species.

Keywords: Erythroxylaceae; restinga vegetation; taxonomy; Santos Lowland.

1 INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica brasileira foi considerada como uma das oito áreas mais importantes do planeta para conservação da biodiversidade devido à destruição do "habitat" e do número e concentração de espécies endêmicas por área naquele Bioma (Myers *et al.*, 2000). A região da Baixada Santista é uma das áreas prioritárias para a conservação da flora e da biodiversidade da Mata Atlântica (Brasil, 2000).

Apesar de estar na região onde se iniciou o processo de colonização portuguesa no Brasil, a área do Parque Estadual Xixová-Japuí ainda possui flora pouco conhecida com grande riqueza de espécies, muitas das quais ameaçadas de extinção (Moura *et al.*, 2007).

Erythroxylum catharinense Amaral é uma planta de porte arbustivo com limitada, restrita e inexpressiva dispersão, que havia sido encontrada somente no Estado de Santa Catarina, na mata pluvial da encosta atlântica (Amaral Jr., 1980). O primeiro registro de *E. catharinense* no Estado de São Paulo ocorreu na restinga da praia de Paranapuã

no município de São Vicente, no Parque Estadual Xixová-Japuí, na região Metropolitana da Baixada Santista (Moura *et al.*, 2007).

Em função desse registro apresentamos neste trabalho informações taxonômicas atualizadas de *Erythroxylum catharinense* Amaral, com a descrição e ilustração da planta, alteração da chave de identificação do gênero *Erythroxylum* para o Estado de São Paulo, além de considerações sobre a distribuição geográfica da espécie.

2 MATERIALE MÉTODOS

2.1 Área de Estudo

O Parque Estadual Xixová-Japuí, criado pelo Decreto Estadual nº 37.536 de 27/09/1993, é considerado um dos mais bem preservados fragmentos de Mata Atlântica da Baixada Santista e engloba ambientes diversos como costões rochosos, praias arenosas, florestas de encosta e vegetação de restinga (São Paulo, 1997) (FIGURA 1).

(1) Aceito para publicação em agosto de 2009.

(2) Instituto Florestal, Caixa Postal 1322, 01059-970, São Paulo, SP, Brasil.

(3) Av. Dr. Vital Brasil, 18603-193, Botucatu, SP, Brasil.

(4) Universidade Federal do Rio de Janeiro, LAFO/DEGEO/IGEO, 021941-916, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

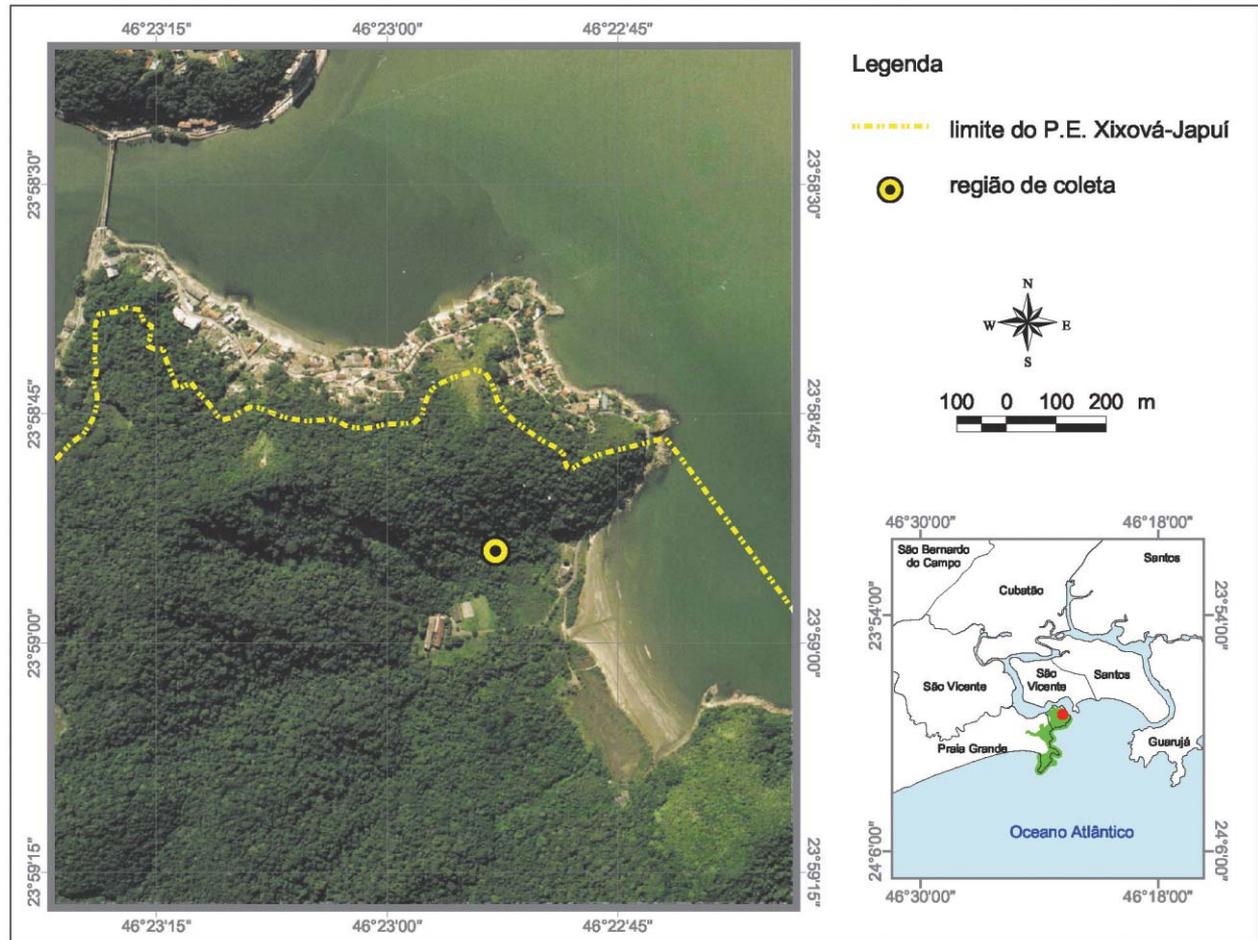


FIGURA 1 – Mapa de localização da Praia de Paranapuã, Parque Estadual Xixová-Japuí, São Vicente, SP.

Na Baixada Santista o relevo predominante é composto por planícies marinhas, flúvio-marinhas e morros isolados, que constituem os pontos culminantes de um maciço rochoso datado do pré-cambriano, cercado pela planície litorânea formada por sedimentos quaternários (Mendes *et al.*, 1994). O clima do local apresenta características de transição do Clima Tropical para o Subtropical Úmido (Af), de acordo com a classificação de Köppen, com temperatura média de aproximadamente 22°C e índice de pluviosidade média anual de 2.350 mm (Mendes *et al.*, 1994).

Na região do Parque Estadual Xixová-Japuí encontra-se a associação de dois tipos de solos, do Latossolo Vermelho-Amarelo com o Neossolo Litólico (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, 2006).

O Setor Paranapuã possui aproximadamente 160 ha, compreendendo os morros da Prainha e Japuí, no município de São Vicente (São Paulo, 2001) (FIGURA 1). A porção de restinga mais significativa em todo o Parque localiza-se nesse setor e se trata de uma formação em processo de regeneração natural. A floresta baixa de restinga possui uma fisionomia arbórea e dossel aberto, estrato inferior aberto e árvores emergentes (São Paulo, 1997). Foi nessa formação vegetal que três indivíduos de *Erythroxylum catharinense* Amaral foram registrados por Moura *et al.* (2007) durante as expedições de coleta efetuadas de dezembro/2000 a novembro/2003 para a realização do levantamento florístico da área.

2.2 Metodologia

Com base no material botânico coletado por J. A. Pastore e C. Moura, cujas exsicatas foram depositadas no Herbário Dom Bento Pickel (SPSF), sob os números SPSF 32353, 32426 e 32429, foi realizada a identificação dos exemplares pelos pesquisadores Ayrton Amaral Jr. e Joalice de Oliveira Mendonça, especialistas na família, além da descrição e ilustração botânica, feitas com base no material examinado, único para o Estado de São Paulo.

Para as considerações sobre a distribuição geográfica da espécie foram consultadas as coleções dos herbários do Instituto de Botânica do Estado de São Paulo (SP), do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (HBR) e do Instituto Florestal do Estado de São Paulo (SPSF), além dos bancos de dados de outros herbários que fazem parte do Centro de Referência em Informação Ambiental - CRIA. Para complementação das informações consultou-se a *home page* do The New York Botanical Garden - NYBG (2008) e do Field Museum of Natural History - FMNH (2008), e também os trabalhos de Amaral Jr. (1980), Mendonça & Amaral Jr. (2002) e Plowman & Hensold (2004).

A localização da praia de Paranapuã foi obtida através de aparelho de GPS da marca Garmin. Em função de não existir registro georreferenciado das amostras coletadas nas décadas de 1950 e 1970 no Estado de Santa Catarina, foram consideradas as coordenadas geográficas dos municípios sede, cujos dados foram obtidos na *home page* do Centro de Referência em Informação Ambiental (CRIA, 2009).

Para a elaboração do mapa de distribuição geográfica da espécie utilizou-se o Sistema de Informações Geográficas - SIG através do programa de geoprocessamento ArcMap.

Para verificação do grau de ameaça da espécie foi consultada a Lista da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção elaborada pela Fundação Biodiversitas em parceria com o Ministério do Meio Ambiente (Fundação Biodiversitas, 2008), além da Lista Oficial das Espécies da Flora do Estado de São Paulo Ameaçadas de Extinção (São Paulo, 2009).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Taxonomia

O gênero *Erythroxylum* está representado no Estado de São Paulo por 21 espécies

(Mendonça & Amaral Jr., 2002), das quais sete se encontram nas áreas de encosta atlântica e planície litorânea. São elas: *Erythroxylum ambiguum* Peyr., *E. amplifolium* (Mart.) O. E. Schulz, *E. buxus* Peyr., *E. coelophlebium* Mart., *E. cuspidifolium* Mart., *E. pulchrum* A. St.-Hil. e *E. speciosum* O. E. Schulz. Desta maneira, *Erythroxylum catharinense* Amaral passa a ser a oitava em ocorrência na Mata Atlântica do estado.

No Parque Estadual Xixová-Japuí, *Erythroxylum catharinense* Amaral é uma das 325 espécies vegetais levantadas por Moura *et al.* (2007), cujo registro foi o primeiro desta espécie para o Estado de São Paulo, não havendo nos herbários cujos materiais foram consultados (SP, HBR e SPSF), assim como naqueles que integram o Centro de Referência em Informação Ambiental - CRIA, qualquer registro da espécie para o Estado de São Paulo.

O registro de *Erythroxylum catharinense* Amaral no Estado de São Paulo demanda a adaptação da chave de identificação existente, elaborada por Mendonça & Amaral Jr. (2002), bem como sua respectiva descrição botânica e ilustração, apresentadas abaixo:

Erythroxylum catharinense Amaral, Fl. Il. Catarin. fasc. ERIT: 41, t. 9-10. 1980.

FIGURA 2 A-C.

Arbustos ou **arvoretas** até 4 m de altura, ramos cilíndricos, córtex acinzentado com lenticelas lineares muito pouco pronunciadas. **Pecíolo** crasso, 3,2-5 mm; lâmina 4,5-11,5 x 1,2-4,2 cm; cartácea a subcoriácea; elíptica, ápice agudo, curtamente mucronulado; base cuneada; nervura central sulcada na face adaxial e proeminente na abaxial; secundárias visíveis em ambas as faces e rede de nervuras menores pouco visíveis; estípula persistente, coriácea, estriada, 2-setulosa, 1,5-3,0 mm. **Flores** solitárias nas axilas dos catáfilos e raramente nas axilas das folhas, alvas, botões florais alvo-esverdeados; pedicelos até 4 mm; cálice ½ livre, lobos 1,5-1,8 mm, triangulares, acuminados; pétalas ovadas, 2,5 x 2 mm, flor brevistila com o urcéolo pouco menor que os lobos do cálice, estames iguais entre si, 3,7 mm na porção livre; ovário pouco maior que o urcéolo, elipsóide ou ovado; estiletos 1,1 mm, livres, estigma depresso-capitado. Flores longistilas. **Fruto** não observado.

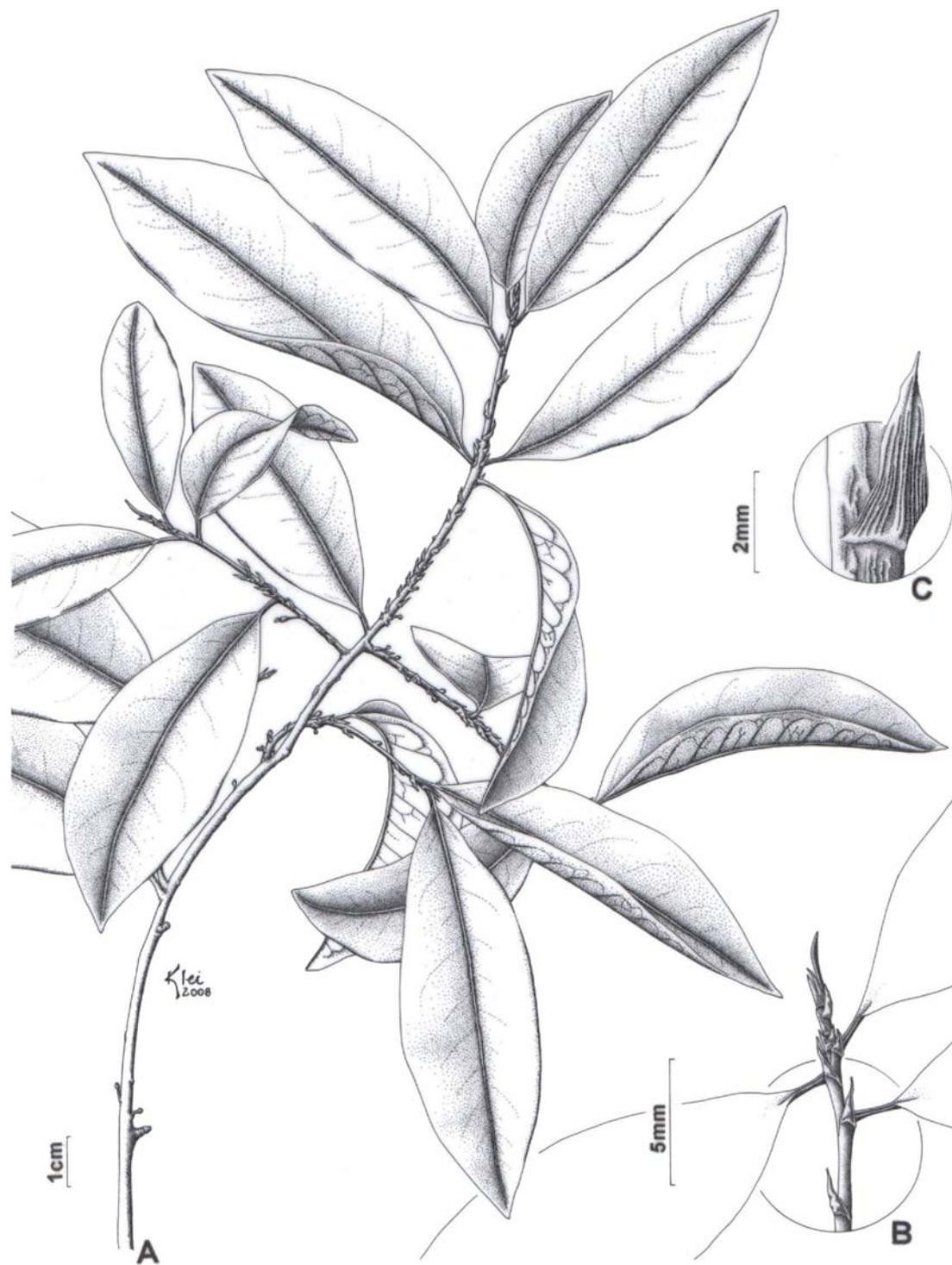


FIGURA 2 A-C – *Erythroxylum catharinense* Amaral. A. Ramo com botões florais. B. Ramo evidenciando as estípulas. C. Detalhe da estípula estriada em maior aumento.

Material examinado: **São Vicente**, VIII/2003, J. A. Pastore & C. Moura 1243 (SPSF); idem, IX/2003, J. A. Pastore & C. Moura 1257 (SPSF); idem, IX/2003, J. A. Pastore & C. Moura 1260 (SPSF).

Observação: os exemplares foram coletados em mata de restinga, com alteração antrópica.

Erythroxylum catharinense apresenta semelhança morfológica com *Erythroxylum deciduum*, porém tais espécies podem ser separadas devido ao menor tamanho relativo do pedicelo e da estípula ser menor que o pecíolo em *E. catharinense*, conforme chave de identificação apresentada abaixo:

Chave para a identificação das espécies de *Erythroxylum* no Estado de São Paulo

1. Estípula enérvea ou com nervuras pouco evidentes.
 2. Estípula inconspícua, densamente lanuginoso-fimbriada, córtex suberoso.....*E. tortuosum* Mart.
 2. Estípula conspícua, não ou pouco fimbriada, córtex não suberoso.
 3. Estípula persistente.
 4. Ápice da folha arredondado, emarginado, às vezes mucronulado.
 5. Árvore, folha de 40-110 x 20-60 mm, longo-peciolada (4,4-10 mm).....*E. argentinum* O. E. Schulz
 5. Arbusto, subarbusto ou arvoreta, folha raramente ultrapassando 54 x 26 mm, curto-peciolada (até 4 mm).
 6. Ápices dos ramos comprimidos, de seção aproximadamente quadrangular, com lenticelas unidas formando fendas longitudinais bem pronunciadas (rimulosos), sétulas laterais da estípula equilongas ou maiores que a estípula.....*E. gonocladum* (Mart.) O. E. Schulz
 6. Ápices dos ramos de seção cilíndrica ou pouco comprimidos, com lenticelas elípticas, alongadas ou arredondadas, sétulas laterais da estípula menores que a estípula.
 7. Estípula nos ramos mais velhos menor que o pecíolo.....*E. amplifolium* (Mart.) O. E. Schulz
 7. Estípula nos ramos mais velhos de equilonga a maior que o pecíolo.
 8. Subarbusto de até 70 cm de altura, folha oblanceolada ou subespatulada, às vezes com margem revoluta (as mais velhas), 5-16 x 2-17 mm, nas folhas adultas nervuras laterais quase inconspícuas na face adaxial ou em ambas as faces.....*E. microphyllum* A. St.-Hil
 8. Arbusto ou arvoreta até 6 m de altura, folha elíptica, estreito-oboval ou suborbicular, 7-54 x 4-25 mm, nas folhas adultas nervuras laterais sempre visíveis em ambas as faces.....*E. cuneifolium* (Mart.) O. E. Schulz
 4. Ápice da folha agudo (raro arredondado), acuminado ou longo-cuspidado, nunca mucronulado.
 9. Ápice da folha longo-cuspidado, lobos do cálice de lanceolados a largo-ovais, com margens onduladas.....*E. cuspidifolium* Mart.

9. Ápice da folha agudo ou acuminado (raro arredondado), lobos do cálice de lanceolados a triangulares, sem ondulações nas margens.
10. Folha de papirácea a membranácea de 80-175 x 27-63 mm, nervuras do retículo laxas, central e laterais impressas na face adaxial.....
.....*E. coelophlebium* Mart.
10. Folha de cartácea coriácea de 51-87 x 28-41 mm, nervuras do retículo congestas, central e laterais salientes na face adaxial.....
.....*E. anguifugum* Mart.
3. Estípula decídua.
11. Estípula de cartácea a coriácea, às vezes levemente nervada (na face interna).....
.....*E. pulchrum* A. St.-Hil.
11. Estípula membranácea, evanescente, nunca nervada.....
.....*E. ambiguum* Peyr.
1. Estípula nervada.
12. Folha de 120-202 x 7-65 mm, estípula de 8-15 mm, decídua.....*E. speciosum* O. E. Schulz
12. Folha de estípula menores, persistentes.
13. Sétulas laterais da estípula longas, equilongas à estípula (no ápice dos ramos), folhas com manchas discoloradas na face adaxial.....*E. subracemosum* Turcz.
13. Sétulas laterais da estípula mais curtas que a estípula, folhas sem manchas na face adaxial.
14. Córtex suberoso nos ramos mais velhos, com poucas ou sem lenticelas nos mais novos.
15. Súber esfoliativo nos ramos mais velhos, lobos do cálice largo-ovais, folha de oboval a espatulada, ápice de truncado a arredondado, lâmina frequentemente ondulada.....
.....*E. suberosum* A. St.-Hil.
15. Súber fendilhado nos ramos mais velhos, lobos do cálice triangulares, lâmina oblongo-elíptica, ápice agudo.....*E. daphnites* Mart.
14. Córtex não suberoso e com lenticelas nos ramos mais novos.
16. Pedicelos filiformes, longos, 8,4-23 mm.
17. Arbusto ou arvoreta de ramos finos, delicados, folha de membranácea a cartácea, elíptica a suboval, 24-24(-82) x 11-18(-35) mm, uma flor na axila do catafilo.....
.....*E. buxus* Peyr.
17. Subarbusto cespitoso, ramos crassos, folha de cartácea a coriácea, de oblanceolada a espatulada, 70-141 x 24-50 mm, flores congestas, de 3-25 nas axilas das folhas e catafilos.....*E. nanum* A. St.-Hil.
16. Pedicelos não filiformes, mais curtos, 3-8 mm, raro 11 mm de comprimento.
18. Subarbusto cespitoso, 0,4-1,5 m de altura, folhas coriáceas, dísticamente dispostas ao longo dos ramos, nervuras do retículo pouco visíveis na face adaxial.....
.....*E. campestre* A. St.-Hil.

18. Arbusto ou arvoreta ou árvore, frequentemente acima de 1,5 m de altura, folhas membranáceas a coriáceas, não dísticas, nervuras visíveis na face adaxial.
19. Estípula nitidamente fimbriada no ápice e na carena, catafilos congestos e dispostos disticamente na base dos ramos.....*E. pelleterianum* A. St.-Hil.
19. Estípula não ou muito pouco fimbriada, catafilos laxos nos râmulos.
20. Folha de 15-60 x 8-20 mm, estípula membranácea.....*E. myrsinites* Mart.
20. Folha 37-115 x 12-42 mm, estípula coriácea.
21. Pedicelo 4 mm, estípula bem menor que o pecíolo.....
.....*E. catharinense* Amaral Jr.
21. Pedicelo 5-11 mm, estípula de equilonga a maior que o pecíolo.....
.....*E. deciduum* A. St.-Hil.

Na revisão da flora brasileira ameaçada de extinção elaborada pela Fundação Biodiversitas em 2005 utilizando a metodologia proposta pela União Mundial para a Natureza - IUCN, *Erythroxylum catharinense* Amaral foi considerada como espécie ameaçada de extinção classificada na categoria Vulnerável - VU, devido à sua distribuição ser muito restrita e por ocorrer em poucas localidades do Estado de Santa Catarina (Fundação Biodiversitas, 2008).

Analisando de forma comparativa a família Erythroxylaceae na Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo (Mendonça & Amaral Jr., 2002), com a lista das espécies da flora paulista ameaçadas de extinção (São Paulo, 2009) verifica-se que das 21 espécies até então conhecidas, três estão ameaçadas de extinção, sendo duas na categoria Vulnerável - VU (*Erythroxylum coelophlebium* e *E. myrsinites*) e uma na categoria Em Perigo - EN (*E. speciosum*).

Com base nos critérios utilizados pela Fundação Biodiversitas (2008) para a flora brasileira, entende-se que *Erythroxylum catharinense* possa ser considerada no Estado de São Paulo também como uma espécie ameaçada, preliminarmente na categoria Vulnerável - VU, em função de sua ocorrência ser restrita a uma localidade e com área de ocupação inferior a 20 km², ou seja, inferior a 2.000 ha.

3.2 Considerações sobre a Distribuição Geográfica da Espécie

Erythroxylum catharinense possui distribuição exclusiva no Brasil; quando foi descrita dentro do projeto Flora Ilustrada Catarinense

por Ayrton Amaral Jr. na década de 1980, restringia-se à região Sul, especificamente ao Estado de Santa Catarina (Amaral Jr., 1980). Sua descrição foi realizada com base no material botânico coletado por R. Reitz e R. M. Klein, em 7 de junho de 1956, na mata a 350 m.s.n.m., na localidade denominada Pilões, município de Santo Amaro da Imperatriz, Estado de Santa Catarina. Outras amostras foram coletadas por R. M. Klein no município de Itajaí, em 1954, por R. M. Klein e A. Bresolin, em Palhoça, em 1971, e por A. Bresolin no município de Governador Celso Ramos, também em 1971, todos no litoral do Estado de Santa Catarina (Amaral Jr., 1980; FMNH, 2008). Existe também registro de coleta da espécie em 1993, por D. B. Falkenberg no município de Ilhota, também no litoral catarinense.

O registro desta espécie na praia de Paranapuã, município de São Vicente, no litoral do Estado de São Paulo, sob as coordenadas geográficas 23° 58' 51" S e 46° 22' 52" W, amplia sua ocorrência para a região Sudeste permitindo conhecer melhor sua distribuição geográfica que estava restrita ao Estado de Santa Catarina. Com esse novo registro de ocorrência, presume-se que *E. catharinense* possa também ocorrer no Estado do Paraná (FIGURA 3).

Os municípios de ocorrência da espécie em Santa Catarina situam-se sob as seguintes coordenadas geográficas: Santo Amaro da Imperatriz (27° 41' 18" S e 48° 46' 42" W), Itajaí (26° 54' 29" S e 48° 39' 43" W), Palhoça (27° 38' 44" S e 48° 40' 04" W), Governador Celso Ramos (27° 18' 53" S e 48° 33' 32" W) e Ilhota (26° 53' 59" S e 48° 49' 37" W) (FIGURA 3).

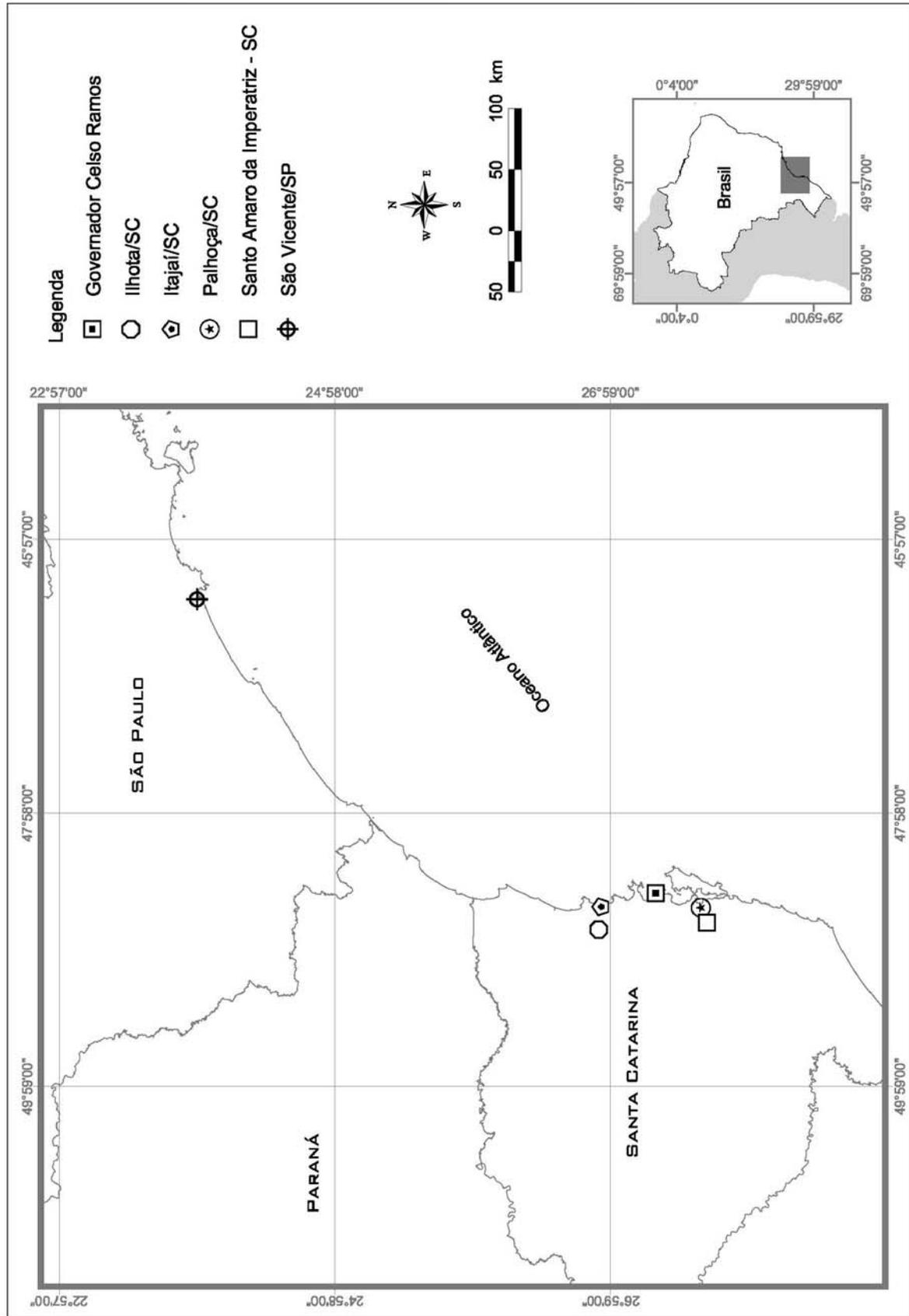


FIGURA 3 – Distribuição geográfica de *Erythroxylum catharinense* Amaral no Brasil.

Entre as áreas de ocorrência nas regiões Sul e Sudeste existe um hiato de mais de 600 quilômetros. O fato dessa espécie não ter sido registrada ao longo dos últimos 28 anos em nenhuma outra região ou estado brasileiro, nos permite inferir que isto provavelmente ocorreu em função do pequeno porte de *E. catharinense*, que varia de arbusto a arvoreta, não possuindo diâmetro suficiente para atender os critérios de inclusão utilizados nos levantamentos fitossociológicos.

A falta de estudos botânicos também poderia ser uma hipótese a ser considerada, porém, os esforços feitos pela comunidade científica, principalmente desde a década de 1980, para caracterização das floras regionais, não corroboram com tal hipótese.

4 CONCLUSÕES

O registro de *Erythroxylum catharinense* Amaral em São Vicente, na região Sudeste, permite a ampliação do conhecimento sobre a distribuição geográfica da espécie, até então considerada espécie endêmica do Estado de Santa Catarina. Esse fato mostra a necessidade do desenvolvimento de estudos mais aprofundados sobre a distribuição dessa espécie, inclusive sobre a possibilidade de sua inclusão na lista das espécies ameaçadas de extinção do Estado de São Paulo.

Além disso, evidencia a importância do Parque Estadual Xixová-Japuí para a conservação biológica de espécies vegetais, apesar de a Baixada Santista ser uma das primeiras áreas a ter sido ocupada no processo de colonização européia no Brasil.

Este trabalho, além de contribuir para a atualização da Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo, demonstra também a necessidade de continuidade daquele projeto, para áreas, que jamais amostradas, possam ser devidamente estudadas, tal como ocorreu, de maneira parcial, no Parque Estadual Xixová-Japuí, que apesar de estar situado em uma região bastante urbanizada, a cerca de 100 quilômetros dos maiores centros de pesquisa do Estado de São Paulo (Universidade de São Paulo - USP, Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, Universidade Estadual Paulista - UNESP e Instituto de Botânica do Estado de São Paulo - IBt), nunca foi objeto de estudos mais aprofundados.

5 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Instituto Florestal pela oportunidade de realização deste trabalho, ao Ernane Lino da Silva, Técnico do Herbário Dom Bento Pickel (SPSF) pela montagem das exsicatas, ao Frederico Alexandre Roccia Dal Pozzo Arzolla, Pesquisador Científico, pelas sugestões e incentivo, à Marina Mitsue Kanashiro, Pesquisador Científico, pela elaboração das figuras 1 e 2, e à Yara Cristina Marcondes, Assistente Técnico de Pesquisa Científica e Tecnológica, pela revisão final do texto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL JR., A. Eritroxiláceas. In: REITZ, R. (Ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí: Herbário “Barbosa Rodrigues”, 1980. 64 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos**. Brasília, DF: MMA: SBF, 2000. 40 p.

CENTRO DE REFERÊNCIA EM INFORMAÇÃO AMBIENTAL - CRIA. Projetos Species link: dados e ferramentas geoLoc. Disponível em: <<http://smlink.cria.org.br/geoloc>>. Acesso em: 20 abr. 2009.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.

FIELD MUSEUM OF NATURAL HISTORY - FMNH. **Erythroxylum detail records**. Disponível em: <<http://fm1.fieldmuseum.org/collections/search.cgi>>. Acesso em: 26 nov. 2008.

FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS. Consulta à Revisão da Lista da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção. In: DIAS, B. *et al.* (Coord.). Revisão da Lista da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção. Workshop realizado de 7 a 11/06/2005, Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte-MG. Disponível em: <http://www.biodiversitas.org.br/florabr/consulta_fim.asp>. Acesso em: 26 nov. 2008.

MENDES, I. A.; GOMES, A. D.; TEIXEIRA, P. R. **Lauda técnico sobre a intervenção antrópica nas vertentes do morro da Prainha, São Vicente, SP**. São Paulo: CEPEL/UNESP, 1994. 16 p.

MENDONÇA, J. O.; AMARAL JR., A. *Erythroxylaceae*. In: WANDERLEY, M. G. L. *et al.* (Ed.). **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**. São Paulo: FAPESP: HUCITEC, 2002. v. 2, p. 107-119.

MOURA, C.; PASTORE, J. A.; FRANCO, G. A. D. C. Flora vascular do Parque Estadual Xixová-Japuí, Setor Paranapuã, São Vicente, Baixada Santista, SP. **Rev. Inst. Flor.**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 149-172, 2007.

MYERS, N. *et al.* Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, London, v. 403, p. 853-858, 2000. Disponível em: <<http://www.nature.com>>. Acesso em: 23 jun. 2006.

NEW YORK BOTANICAL GARDEN - NYBG. **Specimen details**. Disponível em: <<http://sweetgum.nybg.org/vh/specimen.php?irn=138754>>. Acesso em: 26 nov. 2008.

PLOWMAN, T.; HENSOLD, N. Names, types, and distribution of neotropical species of *Erythroxylum* (Erythroxylaceae). **Brittonia**, New York, v. 56, n. 1, p. 1-53, 2004.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Parque Estadual Xixová-Japuí – Plano de Manejo – Fase 1 – Consolidação de dados e diretrizes preliminares**. São Paulo: Coordenadoria de Informações Técnicas, Documentação e Pesquisa Ambiental: Instituto Florestal: Instituto de Botânica: CEPEL/UNESP, 1997. 74 p. (Documentos Ambientais).

_____. _____. **Parque Estadual Xixová-Japuí Plano de Manejo – Fase 2 – Zoneamento e Programas de Manejo**. São Paulo: Coordenadoria de Informações Técnicas, Documentação e Pesquisa Ambiental: Instituto Florestal: Instituto de Botânica, 2001. 148 p. Versão Preliminar. No prelo (documento aprovado pelo Conselho Técnico do Instituto Florestal no segundo semestre de 2002).

_____. _____. Resolução SMA 48 de 21/09/2004. Publica a lista oficial das espécies da flora do Estado de São Paulo ameaçadas de extinção. Disponível em: <<http://www.ibot.sp.gov.br/legislação/legislação.htm>>. Acesso em: 29 jul. 2009.