



NÍVEL DE CONSERVAÇÃO DE *Peperomia* Ruiz & Pav. (PIPERACEAE) NO ESTADO DO AMAPÁ

Adriano Castro de BRITO¹, Luciano Araujo PEREIRA²

RESUMO – (NÍVEL DE CONSERVAÇÃO DE *Peperomia* Ruiz & Pav. (PIPERACEAE) NO ESTADO DO AMAPÁ) Objetivou-se avaliar o estado de conservação das espécies do gênero *Peperomia* do estado do Amapá. Foi realizado um levantamento no Herbário Amapaense e no banco de dados Re flora. Verificou-se que existem 12 espécies pertencentes ao gênero ocorrentes no Amapá. Quanto à ameaça de risco de extinção, apenas as espécies *Peperomia pellucida* (L.) Kunth e *P. serpens* (Sw.) Loudon estão avaliadas e classificadas na categoria menos preocupante (LC). Portanto, esse gênero ainda é pouco conhecido para o Amapá, faz-se necessário a realização de novos trabalhos de flora, concentrados em regiões ainda pouco coletadas e cuja diversidade florística ainda é pouco conhecida.

Palavras-chave: Amazônia, Ecologia, Conservação.

ABSTRACT - The objective of this study was to evaluate the conservation status of *Peperomia* species from Amapá state. A survey was conducted at herbarium Amapaense and the Re flora database. There are 12 species belonging to the genus that occur in Amapá. As for the threat of extinction, only the species *Peperomia pellucida* (L.) Kunth and *P. serpens* (Sw.) Loudon are evaluated and classified in the category of least concern (LC). Therefore, this genus is still little known to Amapá, it is necessary to carry out new works of flora, concentrated in regions still poorly collected and whose floristic diversity is still little known.

Keyword: Amazon, Ecology, Conservation.

¹ Departamento de Ecologia e Proteção Florestal, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB – Vitória da Conquista/BA – Brasil, e-mail: acbrito.eng@gmail.com

² Departamento de Botânica, Universidade Estadual do Amapá – UEAP – Macapá/AP – Brasil.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui em sua flora, mais de 40.000 espécies de plantas e acima de 6.000 espécies de fungos (Flora do Brasil, 2014), destas, cerca de 32.000 são angiospermas, número que representa cerca de 14% das 223.000 fanerógamas (plantas com sementes) estimadas para o planeta (SCOTLAND; WORTLEY, 2003).

A família Piperaceae engloba cerca de 3700 espécies agrupadas em cinco gêneros de distribuição tropical e subtropical sendo, *Macropiper*, *Zippelia*, *Piper*, *Peperomia* e *Manekia* (JARAMILLO et al., 2004) os três últimos ocorrem no Brasil, principalmente nas florestas Atlântica e Amazônica, sendo de maior riqueza de espécies para a família e entre os maiores das angiospermas (FRODIN, 2004).

De importância econômica e medicinal, algumas espécies fazem parte do mercado mundial, como a pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) e outras usadas pelas populações locais para o tratamento de diferentes doenças, a exemplo de *Peperomia alata* e *Peperomia glabella* que possuem ação antimalárica (MILLIKEN, 1997) e *Peperomia rotundifolia* – estomáquica e ornamental devido a beleza de suas folhagens, além de serem utilizadas na alimentação humana (GUIMARÃES; MONTEIRO, 2006).

De acordo com Scheffers et al. (2012) estima-se que em âmbito global as espécies em extinção tenham atingido um nível no mínimo 1.000 vezes maior que os índices históricos. E o ritmo de extinção é provavelmente bem mais acelerado que o ritmo da ciência na identificação e descrição de novas espécies, como por exemplo, a ciência ainda desconhece de 10 a 20% das atuais espécies de angiospermas.

As estimativas de extinção de espécies de plantas na Amazônia vão de 5% a 9% até 2050, com redução de habitat de 12% a 24% (FEELEY; SILMAN, 2009) a 33% até 2030 (HUBBEL et al., 2008). A criação e implementação de áreas protegidas é ainda uma das principais ações empregadas para a conservação da biodiversidade (CHAPE et al., 2005).

Recentemente, foi criado a Estratégia Global para Conservação de Plantas (GSPC), e foi o melhor plano estabelecido para conter a crise de extinção de espécies e enfrentar a perda potencial da diversidade de plantas em escala mundial (WYSE JACKSON; KENNEDY, 2009). Assim, as avaliações de riscos de extinção têm sido importantes para o progresso em direção às metas de conservação (PIMM et al., 2014).

As plantas da família Piperaceae são bastante comuns nas formações

vegetais brasileiras, entretanto, no Amapá, ela é pouco estudada, sendo escassos os levantamentos taxonômicos locais. Visto posto, a escolha das espécies do gênero *Peperomia* para iniciar o estudo de conservação da família Piperaceae do Amapá, se deu devido a existência de exemplares bem identificados por especialistas no Herbário Amapaense – HAMAB, além de serem táxons com grande representatividade nas florestas do Amapá, o que contribuirá para o preenchimento de lacunas do conhecimento sobre a flora de Piperaceae para o Estado, indicando o nível atual de conservação das espécies de *Peperomia*.

O presente trabalho teve por objetivo avaliar o estado de conservação das espécies do gênero *Peperomia* (PIPERACEAE) do estado do Amapá.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa estabeleceu como prioridade durante o ano de 2016/2018, a avaliação do risco de extinção das espécies do gênero *Peperomia* com ocorrência no Amapá, a fim de expandir o conhecimento

sobre essas espécies e o atual estado de conservação das mesmas.

Para esta pesquisa, foi utilizado os dados contidos no sistema de informações (SISFlora) e as ferramentas utilizadas estão presentes no portal do Centro Nacional de Conservação da Flora - CNCFlora (<http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/>) que deram apoio nas avaliações de risco de extinção e tomadas de decisão durante a elaboração da lista vermelha da flora do Brasil. O presente trabalho seguiu o fluxo contido na Figura 1 (<http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/livro/>), que foi utilizado na metodologia desenvolvida pelo CNCFlora quando criou o mecanismo de avaliação de espécies ameaçadas de extinção.

Para validação dos dados amostrados, utilizou-se os seguintes critérios:

Ao definir as espécies a serem avaliadas foi realizada uma consolidação taxonômica, ou seja, uma verificação da validade do nome científico de cada espécie e de seus respectivos sinônimos, baseada na Lista de espécies da flora do Brasil 2020 (2018).

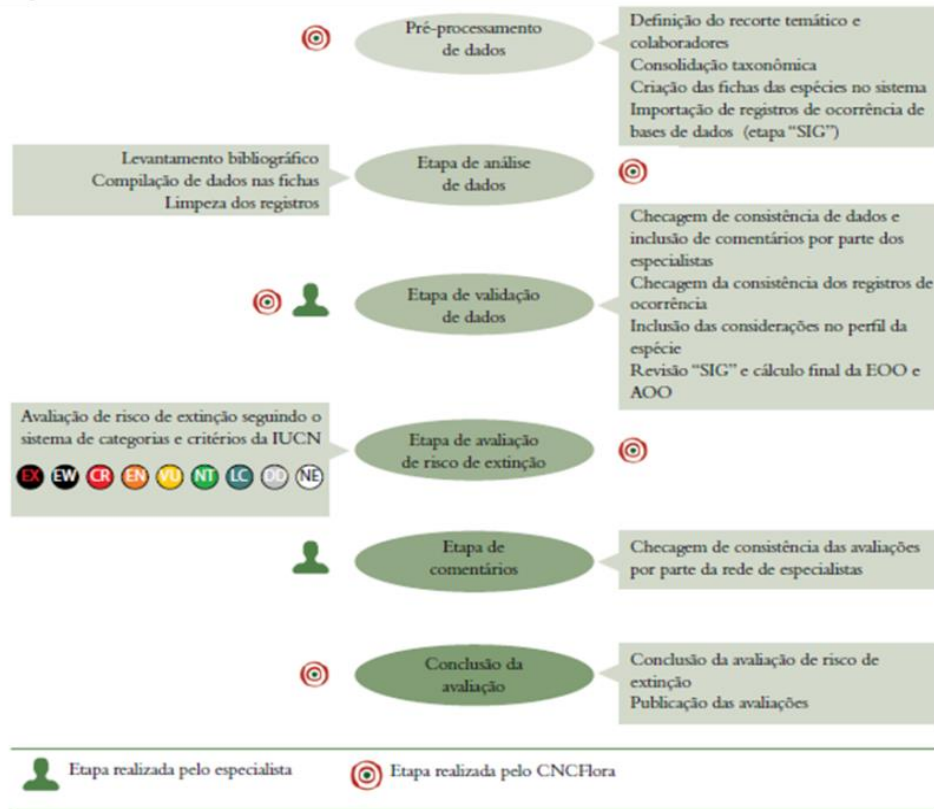


Figura 1 - Fluxo esquemático utilizado pelo CNCFlora na avaliação de risco de extinção de espécies botânicas do Brasil **Fonte:** Martinelli et al. (2014).

Em seguida, foi realizada a etapa de Análise de Sistema de Informações Geográficas – SIG. Nessa etapa foram compilados os registros de coleta das espécies por meio de *upload* das principais bases de dados de coleções botânicas disponíveis em formato digital, como as bases do Global Biodiversity Information Facility – GBIF, Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro – Jabot, e as bases de dados disponíveis no portal SpeciesLink (<http://www.splink.org.br/>) do Centro de Referência em Informação Ambiental – CRIA.

Em seguida foi realizada a etapa de Análise de dados, na qual os analistas de dados do CNCFlora compilaram as informações sobre taxonomia, valor econômico, dados populacionais, distribuição, ecologia, biologia reprodutiva, ameaças incidentes e ações de conservação existentes ou necessárias.

Os dados foram levantados a partir de bibliografias científicas, além de consultas aos registros de coleta dos herbários consultados. Nessa etapa, os registros de coleta citados em bibliografias científicas e não acessíveis em bases

digitais também foram incorporados à base de dados CNCFlora.

De acordo com Martinelli et al. (2014) os registros de coleta podem ser invalidados e assim não considerados para a quantificação de parâmetros de EOO (extensão de ocorrência – distribuição espacial imaginária contínua do táxon, representando o menor polígono convexo que contempla todos os registros de ocorrência da espécie) e AOO (área de ocupação – a área que é ocupada pelo táxon no interior da sua EOO, excluindo ambientes onde ele não ocorreria naturalmente).

Caso invalidado um registro, o especialista deve indicar o motivo da invalidação. Alguns critérios são utilizados para justificar a invalidação de um registro de coleta, tais como: erro de identificação do espécime, georreferência incorreta ou incerta, por não estar mais presente na localidade, por não ser uma ocorrência natural (espécie introduzida), por se tratar de um cultivo *ex-situ* ou duplicata (MARTINELLI et al., 2014).

Para efeito de validação de informações contidas neste trabalho, foram utilizadas a priori apenas as plantas validadas pelos especialistas e com registros de coletas aferidos e especializados no mapa para finalizar a etapa de Avaliação do risco de extinção

das espécies. O processo de avaliação do risco de extinção seguiu os critérios e categorias da IUCN (2013). Para o norteamento das avaliações do risco de extinção foram analisadas as informações compiladas pelos analistas de dados (CNCFlora) e consolidadas pelos especialistas responsáveis citados anteriormente.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após os dados das espécies pertencentes ao gênero *Peperomia* da família Piperaceae ocorrentes no estado do Amapá levantados no Herbário Amapaense (HAMAB) e no banco de dados ReFlora (Flora do Brasil 2020), verificou-se que existem 12 espécies pertencentes ao gênero *Peperomia* ocorrentes no estado do Amapá, muito embora, alguns táxons existentes no HAMAB, encontram-se em processo de identificação por especialistas e ainda não estão identificadas em nível de espécie devido principalmente à deficiência de informações morfológicas.

Em relação às espécies e suas avaliações sobre o nível de conservação e suas avaliações de riscos, apenas *Peperomia pellucida* (L.) Kunth e *Peperomia serpens* (Sw.) Loudon foram avaliadas quanto ao risco, enquadrando-se na categoria “Segura ou pouco

preocupante” (LC), sendo esta categoria de risco mais baixo, ou seja, é uma espécie abundante e amplamente distribuída, conforme a seguir.

Avaliação do risco de extinção

Peperomia alata Ruiz & Pav.

Data: 26-02-2017

Avaliador: Sem informações

Revisor: Sem informações

Analista (s) de Dados: CNCFlora

Justificativa

Espécie de ampla distribuição e presente em diferentes fitofisionomias, no entanto, não possui informações quanto à ameaça, mas está em processo de avaliação quanto ao risco conforme critérios utilizados pela IUCN.

Taxonomia atual

Nome válido: *Peperomia alata* Ruiz & Pav.

Família: Piperaceae

Sinônimos:

> *Piper alatum*;

> *Peperomia laevis*;

> *Peperomia pterocaulis*.

Mapa de ocorrência



Fonte: Flora do Brasil 2020 em construção (2017)

Distribuição

A espécie ocorre nos estados: Acre, Amazonas, Amapá, Roraima, Bahia, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Distrito Federal, Goiás, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Possíveis ocorrências:

Pará

Peperomia cowanii Yunck.

Data: 26-02-2017

Avaliador: Sem informações

Revisor: Sem informações

Analista (s) de Dados: CNCFlora

Justificativa

Espécie de distribuição apenas em alguns estados da região Norte e presente no domínio fitogeográfico da floresta Amazônica, não possui informações quanto a ameaça, mas está em processo de avaliação quanto ao risco conforme critérios utilizados pela IUCN.

Taxonomia atual

Nome válido: *Peperomia cowanii* Yunck.

Família: Piperaceae

Sinônimos:

> *Não possuir*

Mapa de ocorrência



Fonte: Flora do Brasil 2020 em construção (2017)

Distribuição

A espécie ocorre nos estados: Acre, Amazonas, Amapá, Pará e Rondônia.

Peperomia egleri Yunc.

Data: 26-02-2017

Avaliador: Sem informações

Revisor: Sem informações

Analista (s) de Dados: CNCFlora

Justificativa

Espécie endêmica do estado do Amapá, não possui informações quanto à ameaça, mas está em processo de avaliação quanto ao risco conforme critérios utilizados pela IUCN.

Taxonomia atual

Nome válido: *Peperomia egleri* Yunc.

Família: Piperaceae

Sinônimos:

> *Não possuir*

Mapa de ocorrência



Fonte: Flora do Brasil 2020 em construção (2017)

Distribuição

Apenas no estado do Amapá.

Peperomia elongata Kunth

Data: 26-02-2017

Avaliador: Sem informações

Revisor: Sem informações

Analista (s) de Dados: CNCFlora

Justificativa

Espécie de ampla distribuição e presente em diferentes fitofisionomias, no entanto, não possui informações quanto à ameaça, mas está em processo de avaliação quanto aos riscos, conforme critérios utilizados pela IUCN.

Taxonomia atual

Nome válido: *Peperomia elongata* Kunth

Família: Piperaceae

Sinônimos:

> *Peperomia myriocarpa*;

> *Peperomia controversa*;

> *Peperomia barbulipetiola*

Mapa de ocorrência



Fonte: Flora do Brasil 2020 em construção (2017)

Distribuição

A espécie ocorre nos estados: Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins, Bahia, Maranhão, Pernambuco, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Espírito Santo, Minas Gerais e São Paulo.

Peperomia glabella (Sw.) A. Dietr.

Data: 28-02-2017

Avaliador: Sem informações

Revisor: Sem informações

Analista (s) de Dados: CNCFlora

Justificativa

Espécie possui ampla distribuição e está presente no domínio fitogeográfico da floresta Amazônica e Mata Atlântica, não possui informações quanto à ameaça, mas está em processo de avaliação quanto ao risco, conforme critérios utilizados pela IUCN.

Taxonomia atual

Nome válido: *Peperomia glabella* (Sw.) A. Dietr.

Família: Piperaceae

Sinônimos:

> *Piper glabellum*

Mapa de ocorrência



Fonte: Flora do Brasil 2020 em construção (2017)

Distribuição

A espécie ocorre nos estados: Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima, Bahia, Ceará, Pernambuco, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Peperomia macrostachya (Vahl) A. Dietr.

Data: 28-02-2017

Avaliador: Sem informações

Revisor: Sem informações

Analista (s) de Dados: CNCFlora

Justificativa

Espécie possui ampla distribuição e está presente no domínio fitogeográfico da floresta Amazônica e Mata Atlântica, não possui informações quanto à ameaça, mas está em processo de avaliação quanto ao risco, conforme critérios utilizados pela IUCN.

Taxonomia atual

Nome válido: *Peperomia macrostachya* (Vahl) A. Dietr.

Família: Piperaceae

Sinônimos:

>*Peperomia parkeriana*;

>*Peperomia myosuroides*;

> *Peperomia nematostachya*.

Mapa de ocorrência



Fonte: Flora do Brasil 2020 em construção (2017)

Distribuição

A espécie ocorre nos estados: Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima, Bahia, Maranhão, Mato Grosso, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná.

Peperomia obtusifolia (L.) A. Dietr.

Data: 03-03-2017

Avaliador: Sem informações

Revisor: Sem informações

Analista (s) de Dados: CNCFlora

Justificativa

Espécie possui ampla distribuição e está presente no domínio fitogeográfico da floresta Amazônica, Caatinga, Cerrado e

Mata Atlântica, não possui informações quanto a ameaça, mas está em processo de avaliação quanto ao risco conforme critérios utilizados pela IUCN.

Taxonomia atual

Nome válido: *Peperomia obtusifolia* (L.) A. Dietr.

Família: Piperaceae

Sinônimos:

>*Peperomia daiquiriana*;

>*Peperomia dodecatheontophylla*;

> *Peperomia hemionitidifolia*;

> *Peperomia emarginatum*.

Mapa de ocorrência



Fonte: Flora do Brasil 2020 em construção (2017)

Distribuição

Tem ocorrência nos estados: Amapá, Pará, Roraima, Alagoas, Bahia, Ceará, Pernambuco, Sergipe, Mato Grosso, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Peperomia pellucida (L.) Kunth (LC)

Data: 03-03-2017

Avaliador: Tainan Messina

Revisor: Tainan Messina

Analista (s) de Dados: CNCFlora

Justificativa

Espécie de ampla distribuição e presente em diferentes fitofisionomias. Embora em alguns locais de ocorrência esteja havendo declínio da cobertura vegetal sua extensão de ocorrência permite classificá-la em menos preocupante LC.

Taxonomia atual

Nome válido: *Peperomia pellucida* (L.)

Kunth;

Família: Piperaceae

Sinônimos:

>*Piper pellucidum*;

>*Peperomia concinna*.

Mapa de ocorrência



Fonte: Flora do Brasil 2020 em construção (2017).

Distribuição

A espécie ocorre nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Toda a região Centro-oeste, Bahia, Pernambuco, Ceará, Pará, Amapá,

Amazonas, Roraima e Acre (GUIMARÃES et al., 2012).

Cabe ressaltar que para o estado de São Paulo, a espécie é considerada Vulnerável (VU), segundo a lista das espécies da Flora ameaçadas de extinção no estado de São Paulo (SMA, 2004).

Peperomia pilicaulis C. DC.

Data: 08-03-2018

Avaliador: Sem informações

Revisor: Sem informações

Analista (s) de Dados: CNCFlora

Justificativa

Espécie de distribuição apenas em alguns estados do Brasil e presente no domínio fitogeográfico da floresta Amazônica e Mata Atlântica, não possui informações quanto à ameaça, mas está em processo de avaliação quanto ao risco, conforme critérios utilizados pela IUCN.

Taxonomia atual

Nome válido: *Peperomia pilicaulis* C. DC.

Família: Piperaceae

Sinônimos:

>*Peperomia ouabiana*.

Mapa de ocorrência



Fonte: Flora do Brasil 2020 em construção (2017)

Distribuição

A espécie ocorre nos estados: Amazonas, Amapá, Roraima, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Paraná e Santa Catarina.

Peperomia serpens (Sw.) Loudon (LC)

Data: 08-03-2017

Avaliador: Tainan Messina

Revisor: Tainan Messina

Analista (s) de Dados: CNCFlora

Justificativa

Espécie de ampla distribuição geográfica, com número de registros significativo. Estes fatores qualificam a espécie em menos preocupante LC ou em nenhum critério de ameaça.

Taxonomia atual

Nome válido: *Peperomia serpens* (Sw.)

Loudon;

Família: Piperaceae

Sinônimos:

> *Peperomia scandens*;

> *Peperomia ionophylla*;

> *Peperomia repens*;

> *Peperomia reniformis*

Mapa de ocorrência



Fonte: Flora do Brasil 2020 em construção (2017)

Distribuição

A espécie ocorre nos estados: Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Roraima, Bahia, Mato Grosso, Rio de Janeiro e São Paulo.

Nesse trabalho observa-se que a maioria dos táxons para o estado do Amapá, ainda não foram avaliados os critérios de verificação do estado de conservação das espécies pertencentes ao gênero *Peperomia* utilizando os critérios de classificação adotados pela IUCN.

Com isso, chamamos a atenção para a importância da conservação dessas espécies uma vez que, não possui informações sobre o real estado de conservação das mesmas, ademais muitas dessas espécies são utilizadas para tratamentos medicinais, a exemplo de *Peperomia pelúcida*.

4. CONCLUSÃO

A diversidade da família Piperaceae no estado do Amapá ainda é pouco conhecida sendo importante que futuros trabalhos de flora sejam concentrados em regiões ainda pouco coletadas e cuja diversidade florística ainda é pouco conhecida. Para que essas espécies possam ser confirmadas e avaliadas seu real estado de conservação.

5. REFERÊNCIAS

CENTRO NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DA FLORA – CNCFlora. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/>>. Acesso em 28 Fev. 2017.

CENTRO NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DA FLORA – CNCFlora. *Peperomia pellucida* in Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2 Centro Nacional de Conservação da Flora - CNCFlora. Disponível em <http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Peperomia_pellucida>. Acesso em: 10 Abr. 2017.

CHAPE, S.; HARRISON, J.; SPALDING, M.; LYSENKO, I. Measuring the Extent and Effectiveness of Protected Areas as An Indicator for Meeting Global Biodiversity Targets. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Ser. B; Biol. Sci.*, 360:443-455. 2005.

FEELEY, K. J.; SILMAN, M. R. **Extinction Risks of Amazonian Plant Species**. *Proceeding of the National Academy of Sciences of the United States of America* 106:12382-12387. 2009.

Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 10 Fev. 2017

FRODIN, D. G. History and concepts of big plant genera. *Taxon, Utrecht*, v. 53, n. 3, p. 753-776, 2004.

GUIMARÃES, E. F.; CARVALHO-SILVA, M.; MONTEIRO, D.; MEDEIROS, E. S. *Peperomia pellucida* in *Peperomia* (Piperaceae) In: **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro (2012). Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB012686>>. Acesso em 06 mar. 2017.

HUBBELL, S. P.; HE, F.; CONDIT, R.; BORDA-DE-AGUA, L.; KELLNER, J.; STREEGE, H. How Many Tree Species and How Many of Them Are There in the Amazon Will Go Extinct? **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, 105: 11498-11504. 2008.

JARAMILLO, M. A.; MANOS, P. S.; ZIMMER, E. A. Phylogenetic relationships of the perianthless Piperales: reconstructing the evolution of floral development. **International Journal of Plant Sciences** 165(3): 403-416. 2004.

MARTINELLI, G.; MORAES, L.; MOULTON, L.; FILHO-SANTOS, L.; NEGRÃO, R.; AVANCINI, R.; AMARO, R.; MESSINA, T. Avaliações de risco de extinção das plantas raras do Cerrado: resultados, desafios e perspectivas. In: **Livro vermelho da flora do Brasil – Plantas raras do Cerrado / Organizadores Gustavo Martinelli; Tainan Messina e Luiz Santos Filho; tradução David Straker, Chris Hieatt. - 1. ed. - Rio de Janeiro : Andrea Jakobsson : Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro : CNCFlora, 320 p. 2014.**

MILLIKEN, W. Plants for Malaria, Plants for Fever: Medicinal species in Latin America – a bibliographic survey. **The Royal Botanic Gardens**, 116p. 1997.

PIMM, S.; JENKINS, C.; ABELL, R.; BROOKS, T.; GITTLEMAN, J.; JOPPA, L.; RAVEN, P.; ROBERTS, C.; SEXTON, J.; The Biodiversity of Species and their Rates of Extinction, Distribution, and Protection. **Science**, 344:987-997. 2014.

SCHEFFERS, B.R.; JOPPA, L. N.; PIMM, S. L.; LAURACE, W. F. **What We Know and Don't Know About Earth's Missing Biodiversity**. Trends in Ecology and Evolution: no prelo/in press. 2012.

SCOTLAND, R. W.; WORTLEY, A. H. How Many Species of Seed Plants Are There? **Taxon**, 52:101-104. 2003.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE, SÃO PAULO. SMA-SP. RESOLUÇÃO SMA N. 48 DE 2004. Lista

oficial das espécies da flora do Estado de São Paulo ameaçadas de extinção, **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, SP, 2004.

SpeciesLink. Centro de Referência em Informação Ambiental. Disponível em: <http://www.splink.org.br/> Acesso em 18 Mar. 2017.

WORLD CONSERVATION UNION – IUCN. 2013. Guidelines for Using of IUCN Red List Categories and Criteria, version 10.1. Gland-Cambridge: IUCN. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>. Acesso em 18 Fev. 2017.

WYSE JACKSON, P.; KENNEDY, K. The Global Strategy for Plant Conservation: A Challenge and Opportunity for the International Community. **Trends Plant Sci.**, 14:578-580. 2009.