



ARTIGO

Coleções botânicas para conservação: um estudo de caso em *Abarema* Pittier (Leguminosae, Mimosoideae)¹

João Ricardo Vieira Iganci^{2*} e Marli Pires Morim³

Recebido: 22 de agosto de 2011 Recebido após revisão: 06 de março de 2012 Aceito: 02 de maio de 2012
Disponível on-line em <http://www.ufrgs.br/scerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/2001>

RESUMO: (Coleções botânicas para conservação: um estudo de caso em *Abarema* Pittier (Leguminosae, Mimosoideae)). Os esforços taxonômicos para a reunião de dados sobre a flora fazem das coleções botânicas, importante ferramenta para diagnosticar a documentação da biodiversidade. O presente trabalho tem como objetivos testar as informações provenientes de coleções de herbários, como fontes de dados para conservação e informar, com base em critérios da IUCN, o estado de conservação de oito espécies do gênero *Abarema* Pittier (Leguminosae Mimosoideae) com ocorrência predominante no Domínio Atlântico. As informações foram obtidas através de consulta a coleções de 36 herbários e das observações realizadas durante as expedições científicas e, a estas informações foram aplicados os métodos estabelecidos pela IUCN. Do total de espécies estudadas, 50% são indicadas como “Em Perigo” e as demais, como “Fora de perigo”. A análise das coleções botânicas, associada às observações *in situ*, mostrou-se consistente para a avaliação do estado de conservação e uma importante ferramenta para a elaboração de planos de ação para preservação de espécies vegetais.

Palavras-chave: Herbário, distribuição geográfica, taxonomia, IUCN.

ABSTRACT: (Botanical collections for conservation: a case study in *Abarema* Pittier (Leguminosae, Mimosoideae)). The taxonomic efforts for compile data about flora make botanical collections important tools to diagnose for the documentation of biodiversity. The aims of the present study were to test herbarium based data as sources to support conservation efforts and provide, based in the IUCN criteria, the conservation status for eight species of the genus *Abarema* Pittier (Leguminosae, Mimosoideae), mainly from the Atlantic Domain. The information was compiled from 36 herbaria and from field observations during scientific expeditions, and to those provided information the methods established by IUCN were applied. From the total species analyzed, 50% were categorized as Endangered and the other where recognized as Least Concern. The analysis of botanical collections together with *in situ* observations shows strong support to assess conservation status and an important tool to enhance action plans on plant species protection.

Key words: Herbarium, geographic distribution, taxonomy, IUCN.

INTRODUÇÃO

As transformações e evolução do conhecimento científico fazem das Ciências, como a taxonomia, elementos dinâmicos em transição. Estas modificações, através do tempo, são refletidas nas coleções biológicas e estão representadas nos espécimes, através das observações registradas pelos coletores e do conhecimento taxonômico da época, validado pelos determinadores. Enquanto centros depositórios para material biológico, as coleções abrigam os espécimes coletados e as informações associadas para cada indivíduo e para populações de cada espécie (Kury *et al.* 2006). Conforme ressaltado por Barbosa & Peixoto (2003), as coleções botânicas são imprescindíveis para o estudo da biodiversidade e fundamentais às pesquisas taxonômicas e filogenéticas.

Ao contrário dos dados quantitativos, análises qualitativas das informações presentes na etiqueta de uma exsiccata, englobando aspectos geográficos e ecológicos,

são mais informativas e podem subsidiar estudos conservacionistas (MacDougall *et al.* 1998). Desta forma, aprimorar a qualidade da identificação das coleções botânicas é uma das primeiras ações fundamentais para que o país possa cumprir os compromissos assumidos na Convenção da Diversidade Biológica (CDB) e em fóruns nacionais e internacionais na área de biologia (Peixoto 2003, Barbosa & Peixoto 2003, Peixoto & Morim 2003).

A Estratégia Global para a Conservação de Plantas (2006) previu, para 2010, uma avaliação preliminar do estado de conservação de todas as espécies conhecidas. Os dados presentes nas coleções botânicas são, muitas vezes, os únicos disponíveis para uma dada espécie, e se qualificam como ferramenta fundamental a ser aplicada para a avaliação do estado de conservação de uma espécie (Willis *et al.* 2003).

A International Union for Conservation of Nature (IUCN 2008) estabeleceu nove categorias de ameaça e

1. Parte da dissertação de mestrado, apresentada na Escola Nacional de Botânica Tropical, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

2. Programa de Pós-Graduação em Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Av. Bento Gonçalves 9500, Prédio 43433, sala 214, Campus do Vale, CEP 91501-970, Porto Alegre, RS, Brasil.

3. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Diretoria de Pesquisa Científica, Rua Pacheco Leão, 915, Jardim Botânico, CEP 22460-030, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

* Autor para contato. E-mail: joaoiganci@gmail.com

os critérios determinantes para o estabelecimento das categorias avaliam medidas como o tamanho de populações e subpopulações, número de indivíduos adultos, tempo de geração, redução, declínio contínuo, flutuações extremas, fragmentação nas populações e medidas de área geográfica: extensão de ocorrência e área de ocupação (IUCN 2001, 2008).

Leguminosae é a família com maior riqueza de espécies na flora do Brasil (Forzza *et al.* 2010). Do total de 2694 espécies (Lima *et al.* 2010), dentre as quais 1457 são endêmicas da flora do país, 13% têm seu estado de conservação avaliado, seja na flora nacional ou em floras regionais (Nunes & Morim *com.pes.*).

Abarema Pittier possui cerca de 50 espécies de distribuição neotropical. Para o Brasil, são conhecidos 35 táxons com ocorrência nos Domínios Amazônico, Atlântico e do Cerrado (Barneby & Grimes 1996, Iganci & Morim 2009, Iganci & Morim 2010, Iganci & Morim 2012). O gênero tem como centro principal de diversidade o Domínio Amazônico e como centro secundário o Domínio Atlântico. Algumas espécies chegam até as formações florestais no Domínio do Cerrado, entretanto com distribuição menos expressiva. Os táxons de *Abarema* que ocorrem no Domínio Atlântico foram objeto de tratamento taxonômico recente (Iganci & Morim 2009, Iganci & Morim 2009a, Iganci & Morim 2012). O Domínio Atlântico, habitat preferencial e, muitas vezes, exclusivo das espécies estudadas, está alterado em 70,95% de sua área original e é considerado o mais alterado dos biomas terrestres (Ministério do Meio Ambiente 2011).

O estudo de caso sobre as coleções de herbários nacionais e estrangeiros das espécies de *Abarema* que ocorrem, predominantemente, no Domínio Atlântico tem como objetivo apresentar um diagnóstico das referidas coleções e avaliar o uso dos dados provenientes das etiquetas de seus espécimes como suporte a estudos de caráter conservacionistas.

MATERIAL E MÉTODOS

Escolha dos táxons

Oito espécies de *Abarema* de ocorrência restrita aos Domínios Atlântico e do Cerrado foram listadas por Iganci & Morim (2012): *Abarema barnebyana* Iganci & M.P.Morim, *A. brachystachya* (DC.) Barneby & J.W.Grimes, *A. cochliacarpus* (Gomes) Barneby & J.W.Grimes, *A. filamentosa* (Benth.) Pittier, *A. langsdorffii* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes, *A. limae* Iganci & M.P.Morim, *A. turbinata* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes e *A. villosa* Iganci & M.P.Morim. A área de estudo compreende o Domínio Atlântico, incluindo as formações de restinga, floresta ombrófila densa, floresta estacional e campo de altitude, além das formações florestais do Domínio do Cerrado (Joly 1999, Oliveira-Filho & Fontes 2000). As expedições de campo para coleta e observações das espécies e populações *in loco*

foram realizadas no período de agosto de 2006 a junho de 2009 priorizando as lacunas geográficas observadas nos registros de coleta das coleções examinadas.

Compilação dos dados

Foram realizadas consultas a 36 herbários do Brasil e do exterior: BHCB, CEN, CEPEC, CVRD, EAC, FCAB, FLOR, GUA, HAS, HB, HBR, HEPH, HRB, HUEFS, ICN, IPA, JPB, K, MBM, MBML, OUPR, PACA, PAMG, PEL, R, RB, RBR, RFA, RUSU, SP, SPF, UEC, UFP, UFRN, VIC, VIES (Thiers 2010), além de bancos de dados informatizados (CRIA - Centro Regional de Informação Ambiental) e literatura especializada (Barneby & Grimes 1996, Iganci & Morim 2009, Iganci & Morim 2009a). Foram analisados todos os materiais referentes à *Abarema*, gêneros afins e aos espécimes indeterminados de Leguminosae Mimosoideae, em todas as coleções consultadas, onde as identificações foram conferidas e as correções, quando necessário, foram realizadas.

Os dados sobre georeferência, para cada coleta, foram obtidos nas etiquetas das exsicatas. Para as amostras que não apresentavam georeferência, foi utilizada a ferramenta *geoLoc*, do sítio *Species Link* (geoLoc-CRIA 2007), de modo a obter os dados georeferenciados do local de coleta dos espécimes ou do local mais próximo a este. As informações georeferenciadas foram plotadas sobre a base cartográfica das Unidades da Federação do IBGE, através do aplicativo DIVA-Gis 5.4.

Áreas de Ocupação (AOO) e de Extensão de Ocorrência (EOO)

Os conceitos sobre a AOO e a EOO foram adotados de Gaston & Fuller (2009). Para o cálculo da Área de Ocupação (AOO), Extensão de Ocorrência (EOO), análise de subpopulações e locais de ocorrência, foram empregados os aplicativos ArcView Gis 3.2 e a extensão CATS (Conservation Assessment Tools - Moat 2007), que fornece um conjunto de ferramentas elaboradas para analisar o estado de conservação, baseadas nas categorias e critérios estabelecidos pela IUCN (Fig. 1). Para calcular a AOO foram adotadas células de 2 km².

Estado de conservação das espécies

O estabelecimento das categorias do estado de conservação das espécies baseou-se nos critérios estabelecidos pela IUCN (International Union for Conservation of Nature 2001, 2008) para as nove categorias de ameaça: Extinto (EX - Extinct), Extinto na Natureza (EW - Extinct in the Wild), Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN), Vulnerável (VU), Quase Ameaçado (NT - Near Threatened), Fora de Perigo (LC - Least Concern), Informação Insuficiente (DD - Data Deficient), e Não Avaliado (NE - Not Evaluated). A Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção (Ministério do Meio Ambiente 2008) foi consultada para verificar a presença e a necessidade de inclusão dos táxons estudados.

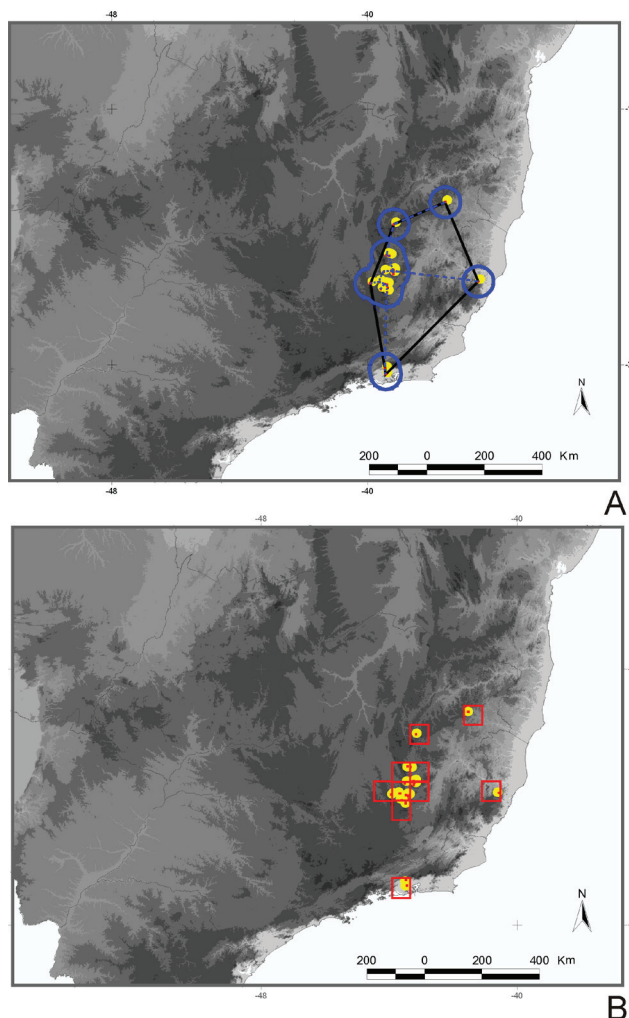


Figura 1. A. Extensão de ocorrência (EOO) de *Abarema villosa*. O polígono para o cálculo da área contorna a distribuição geral da espécie. Círculos isolados ou interseccionados representam as subpopulações. B. Área de ocupação (AOO) de *Abarema villosa*. As quadriculas estimam a área ocupada pela espécie.

RESULTADOS

As coleções consultadas de *Abarema* somaram cerca de 1.500 exemplares, distribuídos nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste do Brasil (Fig. 2), onde cerca de 60% dos nomes dos espécimes foram identificados ou atualizados durante a revisão dos herbários.

As expedições de campo abrangeram cerca de 30 áreas localizadas nos estados da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, o que possibilitou confirmar a presença ou a ausência dos táxons em áreas destas regiões, seja por descontinuidade na paisagem ou por fragmentação de habitat.

As coleções mais representativas, em número de exsicatas de *Abarema*, estão depositadas nos herbários RB, R, CEPEC e MBM e detêm 70% do total dos espécimes examinados. A maior parte das coleções, em quantidade de espécimes, está centrada na Bahia (282), Rio de Janeiro (174) e Minas Gerais (101).

No Domínio Atlântico, *Abarema* apresenta maior diversidade de espécies nos estados da Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro, em formações de floresta ombrófila densa e restinga (Fig. 2A e B). No Espírito Santo ocorrem seis espécies, maior diversidade do gênero para o Domínio Atlântico. Entretanto, ressalta-se que persistem neste estado grandes lacunas de conhecimento e áreas pouco amostradas, mas com grande diversidade de espécies (Werneck *et al.* 2011). Um decréscimo de diversidade e de amostragem em *Abarema* é observado em direção ao sul e ao nordeste do Brasil, acompanhando o esperado decréscimo de diversidade para a Floresta Atlântica nestas regiões.

As oito espécies estudadas possuem razoável representatividade de espécimes nas coleções examinadas, sendo *A. langsдорffii*, *A. cochliacarpus* e *A. brachystachya* melhores documentadas, o que reflete, de certa forma, a maior amplitude geográfica destes táxons.

A maior parte das espécies de *Abarema* possui registros de ocorrência em restinga, sendo *A. turbinata* e *A. filamentosa* restritas a esta formação. Já as coleções de *A. limae* e *A. villosa* são provenientes apenas das formações florestais do Domínio Atlântico. *Abarema cochliacarpus* ocorre também em campos rupestres no Domínio do Cerrado. As espécies *A. barnebyana*, *A. limae*, *A. turbinata* e *A. villosa* são endêmicas do Domínio Atlântico.

Os estados de conservação das espécies estudadas são descritos a seguir e uma síntese sobre as informações coligidas é apresentada na Tab.1.

Abarema barnebyana Iganci & M.P.Morim: Em Perigo (EN: B1+2ab(iii)). Espécie com tamanho populacional estimado em poucos indivíduos adultos, conhecidos somente de uma reduzida localidade da região costeira do estado do Espírito Santo (AOO 24 km² e EOO de 556.90 km²). As análises evidenciaram a presença de apenas duas subpopulações, endêmicas do Domínio Atlântico e que estão ameaçadas pela exploração econômica da região e consequente perda de habitat conduzindo ao alto risco de extinção na natureza.

Abarema brachystachya (DC.) Barneby & J.W.Grimes: Fora de Perigo (LC). Espécie de ampla ocorrência ao longo do Domínio Atlântico, com grandes populações na vegetação de restinga no sul do Rio de Janeiro, São Paulo e Espírito Santo.

Abarema cochliacarpus (Gomes) Barneby & J.W.Grimes: Fora de Perigo (LC). Espécie de ampla ocorrência no Nordeste e no Sudeste do Brasil, frequentemente encontrada em vegetação de restinga e em floresta ombrófila densa.

Abarema filamentosa (Benth.) Pittier: Fora de Perigo (LC). Espécie de ampla ocorrência ao longo da região costeira no Nordeste do Brasil, encontrada em grandes populações em vegetação de restinga nos estados da Bahia e do Espírito Santo.

Abarema langsдорffii (Benth.) Barneby & J. Grimes: Fora de Perigo (LC). Espécie de ampla distribuição ao longo do Domínio Atlântico, principalmente em floresta

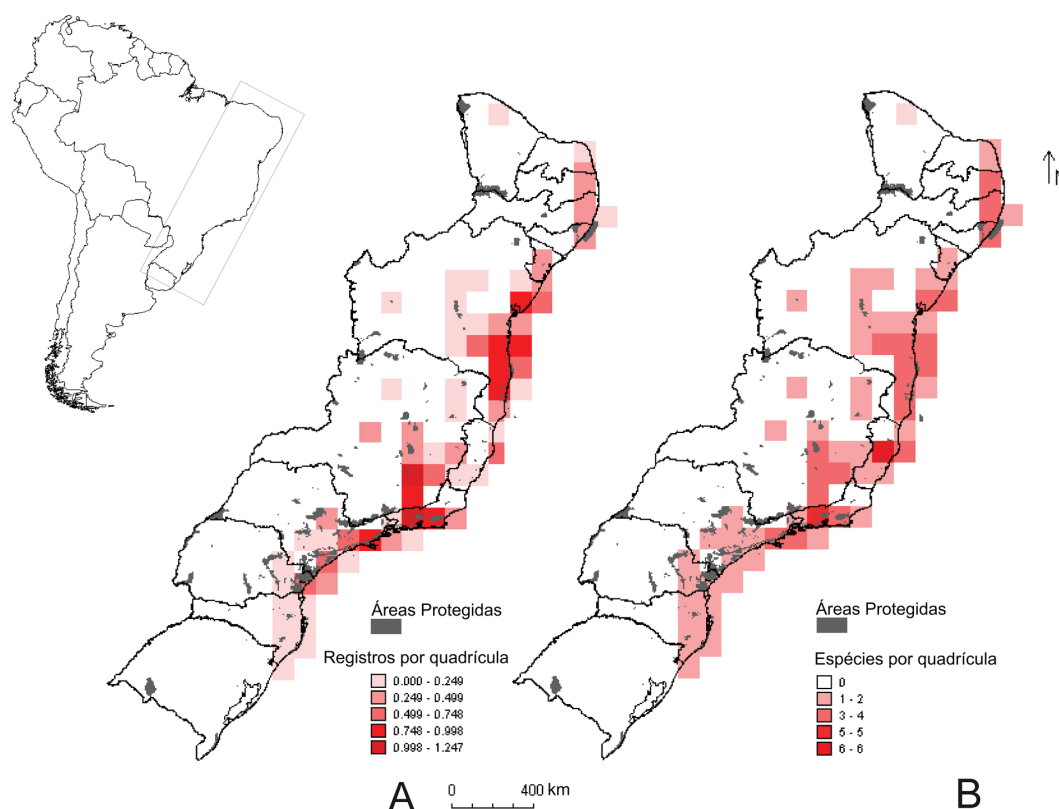


Figura 2. Distribuição das coleções das espécies de *Abarema* estudadas, no Brasil atlântico. A. Número de registros por quadrícula. B. Número de espécies por quadrícula. Áreas protegidas em cinza.

ombrófila densa, nas regiões montanhosas dos estados do Rio de Janeiro e de São Paulo.

Abarema limae Iganci & M.P.Morim: Em Perigo (EN: B2ab(iii)). Espécie conhecida de pequenas populações fragmentadas. Embora existam registros desta espécie para os estados do Rio de Janeiro e do Espírito Santo, no Sudeste do Brasil, foram identificadas apenas duas subpopulações, isoladas pela fragmentação de seu habitat natural, com poucos indivíduos em cada uma delas (AOO 24 km²).

Abarema turbinata (Benth.) Barneby & J.W.Grimes: Em Perigo (EN: B2ab(iii)). Ocorre em vegetação de restinga e é endêmica da região costeira do estado da Bahia (AOO 112 km²), onde foram reconhecidas sete subpopulações.

Abarema villosa Iganci & M.P.Morim: Em Perigo (EN: B2ab(iii)). Espécie representada por pequenas po-

pulações isoladas, principalmente em regiões propícias à exploração de minérios, no estado de Minas Gerais, o que a torna suscetível à perda de seu habitat natural. Ocorre também em pequenas populações nos estados do Rio de Janeiro e do Espírito Santo, onde foi registrado um pequeno número de indivíduos maduros. Foram reconhecidas apenas cinco subpopulações na área de ocupação da espécie (AOO 76 km²), fato este que, associado à ameaça ao habitat natural, justifica a categoria estabelecida.

DISCUSSÃO

Hedenäs *et al.* (2002), ao analisar dados quantitativos para frequência temporal em coleções, relataram que o conhecimento de um especialista sobre um organismo não era necessário para aquela investigação.

Tabela 1. Resumo comparativo do número de registros, distribuição e o estado de conservação para as espécies de *Abarema* nos domínios Atlântico e do Cerrado, Brasil. Abreviaturas: AOO, área de ocupação; EOO, extensão de ocorrência.

Espécies	Número de Registros	AOO (km ²)	EOO (km ²)	Localidades	Subpopulações (Rapoport)	Critérios IUCN	Estado de Conservação
<i>A. barnebyana</i>	6	24,00	556,90	6	2	EN: B1+2ab(iii)	Em Perigo
<i>A. brachystachya</i>	213	1668,00	1622331,97	469	128	LC	Fora de Perigo
<i>A. cochliacarpus</i>	233	352,00	1232134,92	96	24	LC	Fora de Perigo
<i>A. filamentosa</i>	190	284,00	145969,21	74	13	LC	Fora de Perigo
<i>A. langsdorffii</i>	280	480,00	662267,70	134	43	LC	Fora de Perigo
<i>A. limae</i>	6	24,00	18022,67	6	2	EN: B2ab(iii)	Em Perigo
<i>A. turbinata</i>	50	112,00	36524,77	29	7	EN: B2ab(iii)	Em Perigo
<i>A. villosa</i>	22	76,00	119282,80	21	5	EN: B2ab(iii)	Em Perigo

Por outro lado, Kury *et al.* (2006) destacaram a necessidade da qualificação taxonômica dos acervos (redução do número de espécimes não identificados e aumento da confiabilidade das identificações) e a validação dos dados referentes aos registros de cada espécie, envolvendo processos de análise de qualidade (integridade, consistência e estrutura), limpeza (correções), além do georreferenciamento das coleções. O estudo de caso desenvolvido com *Abarema* corrobora ao mencionado por Kury *et al.* (2006), considerando-se que a revisão das coleções examinadas e o atual conhecimento taxonômico sobre o gênero possibilitaram que os estados de conservação estabelecidos para as espécies estudadas sejam mais fidedignos à real situação dos táxons, em seus habitats naturais. Tal constatação se aplica a *A. cochliacarpus* e *A. filamentosa*, tratadas como Vulnerável (VU: B1+2c) pelo “World Conservation Monitoring Centre” (1998), foram reavaliadas quanto aos respectivos estados de conservação, considerando-se o conhecimento atual sobre a circunscrição de ambas as espécies e suas respectivas áreas de ocorrência. Por outro lado, nenhuma das quatro espécies categorizadas no presente trabalho como “Em Perigo” constam da Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção (Ministério do Meio Ambiente 2008). Trata-se de táxons que, antes da revisão dos espécimes, estavam indeterminados ou erroneamente identificados nas coleções, sendo que três deles foram recentemente descritos para a ciência (Iganci & Morim 2009).

Segundo Hernández & Navarro (2007), as coleções de herbário podem ser utilizadas para estimar a área de ocorrência e a área de ocupação e, em alguns casos, fragmentação, sendo os dados sobre ecologia e distribuição geográfica contidos nas etiquetas dos espécimes, uma inestimável fonte de informações. Entretanto, os autores (*l.c.*) criticam os métodos adotados pela IUCN apontando deficiências em métodos cartográficos e areográficos. Sugerem ainda um método cartográfico baseado em conglomerados (CMC) para estimar a área de ocupação (AOO), onde as subpopulações são agrupadas em conglomerados e a área é estimada considerando apenas estes, ao contrário dos métodos tradicionais que fazem uma estimativa mais ampla, englobando áreas vazias entre os pontos registrados (Hernández & Navarro 2007). As análises de distribuição utilizando CMC restringem as estimativas a uma distribuição próxima à conhecida a partir dos locais amostrados. Entretanto, as amostras de herbários geralmente não cobrem completamente a área de ocorrência de cada população e os resultados a partir de CMC podem estar subestimados em relação aos valores reais, gerando um falso resultado de ameaçada. Segundo Gaston & Fuller (2009), não importa a extensão da área não ocupada pela espécie, inserida na EOO, onde uma área substancial pode ser incluída, mesmo que esta represente um ambiente completamente inadequado para aquela espécie e que sua exclusão seja desencorajada, pois esta medida representa justamente a forma como uma espécie de distribui-

ção ampla está menos propensa a ameaças locais. Os autores ressaltam ainda, que a exclusão de áreas entre as subpopulações para calcular o EOO torna este parâmetro muito mais semelhante às medidas de AOO (Gaston & Fuller 2009), e por isto perdem significado. No estudo de caso para as espécies de *Abarema* foi possível aplicar os critérios indicados pela IUCN principalmente em relação aos parâmetros relacionados à distribuição da espécie, através da estimativa de AOO e EOO e em relação ao critério B.

Os dados baseados em coleções de herbários fornecem informações mais compreensivas e confiáveis, quando apresentam alta resolução (Zhang & Ma 2008). Entretanto, uma deficiência frequentemente encontrada em dados de herbários é a concentração de um grande número de coletas provenientes de determinadas áreas geográficas, e a grande concentração de poucas e amplamente distribuídas espécies, dominando os registros da coleção (Krees *et al.* 1998, MacDougall *et al.* 1998, Tobler *et al.* 2007, Zhang & Ma 2008), conforme observado em *A. cochliacarpus*.

Em relação à dinâmica em continuidade e frequência das coletas, as décadas de 80 e 90 registraram o maior número de coletas de *Abarema* nas coleções examinadas, com um decréscimo considerável nos últimos anos. Willis *et al.* (2003) sugerem a utilização de datas de coletas, a partir de dados de herbários, como um método simples e aplicável para estimar o declínio contínuo em populações. No entanto, através das análises das coleções de *Abarema*, associadas às observações em campo, foi possível notar uma atual perda de habitat como ameaça às populações naturais, mas que não pode ser projetada para o passado ou futuro, em previsões de tamanho de populações. A amostragem de um táxon em coleções pode variar ao longo do tempo, em consequência do direcionamento de esforços de coleta ou mesmo por políticas públicas relacionadas ao acesso à biodiversidade, conforme assinalado por Peixoto & Morim (2003) em um breve histórico sobre os estudos de biodiversidade em áreas naturais brasileiras, especialmente em Unidades de Conservação.

As informações contidas nas coleções de *Abarema* mostraram-se como uma valiosa ferramenta para subsidiar estudos de caráter conservacionista. Entretanto, dois pontos devem ser destacados como fundamentais para que os dados possam ser utilizados com confiabilidade. O primeiro diz respeito à revisão da identidade taxonômica dos espécimes, associada à validação dos dados referentes aos respectivos registros. O segundo é o conhecimento das espécies em seus habitats naturais. Um dos problemas do uso apenas de dados de coleções, de acordo com Ter Steege *et al.* (2000), é a densidade de coletas não refletir satisfatoriamente a densidade no habitat da espécie e, desta forma, estes dados não podem ser usados para medir a diversidade de uma comunidade, mas ao invés disto costumam superestimar a riqueza total de espécies de uma área. Para suprir tais deficiências metodológicas, devem ser realizadas expedições de

campo que possibilitem dirimir as inconsistências ecológicas e geográficas, minimizando as incertezas nos métodos de uso corrente. Além disso, a observação *in loco* de cada espécie reforça a confiabilidade e possibilita o uso dos dados provenientes de herbários para estimar a frequência temporal, principalmente para aquelas espécies com distribuição geográfica limitada (Hedenäs *et al.* 2002). Propicia também análises mais robustas sobre a distribuição geográfica dos táxons, um conhecimento mais abrangente sobre as populações e quanto as possíveis fragilidades dos respectivos habitats.

Cada voucher de uma coleção guarda em si informações de um único indivíduo, em uma determinada fase de seu ciclo biológico e em um habitat próprio. Assim, as coleções biológicas, de forma geral, armazenam uma infinidade de informações que, quando analisadas, se multiplicam em novos objetos de estudo. Em floras megadiversas, como a do Brasil, tais informações devem ser utilizadas para acelerar o conhecimento prévio sobre o estado de conservação de todas espécies vegetais e, conseqüentemente, o conhecimento prévio do estado de conservação de uma determinada flora, conforme previsto pela CDB (Shatz 2000, Willis *et al.* 2003). Os dados proveniente de coleções são fontes primárias de informações para outros processos de avaliação de ameaças e o conjunto dos resultados obtidos constituem as bases para a elaboração de planos de ação para preservação de espécies.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos curadores dos herbários consultados, por fornecerem a principal ferramenta para elaboração deste trabalho. À Dra. Marinez Siqueira, pelas valiosas sugestões ao manuscrito. À FAPERJ, pela bolsa concedida ao primeiro autor, e ao Programa Mata Atlântica-JBRJ (PMA), pelo apoio financeiro para expedições de campo.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, M.R.V. & PEIXOTO, A.L. 2003. Coleções botânicas brasileiras: situação atual e perspectivas. In: PEIXOTO, A.L. (ed.). *Coleções biológicas de apoio ao inventário, uso sustentável e conservação da biodiversidade*. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico. p. 113-125.

BARNEBY, R.C. & GRIMES, J.W. 1996. Silk tree, Guanacaste, Monkey's earring: A generic system for the synandrous Mimosaceae of the Americas. Part I. *Abarema*, *Albizia* and allies. *Mem. New York Bot. Gard.*, 74: 1-292.

BRASIL. 2006. *Diretrizes e estratégias para a modernização de coleções biológicas brasileiras e a consolidação de sistemas integrados de informação sobre biodiversidade*. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos: Ministério da Ciência e Tecnologia. 314 p.

CRIA-Centro de Referência em Informação Ambiental. geoLoc. Disponível em: <<http://smlink.cria.org.br/geoloc?criaLANG=pt>> Acesso em: 10 ago. 2007.

ESTRATÉGIA GLOBAL PARA A CONSERVAÇÃO DE PLANTAS. 2006. Rio de Janeiro: Rede Brasileira de Jardins Botânicos, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro & BGCI. 14 p.

FORZZA, R.C., BAUMGRATZ, J.F., BICUDO, C.E.M., CARVALHO

JUNIOR, A., COSTA, A., COSTA, D.P., HOPKINS, M.J.G., LEITMAN, P., LOHMANN, L.G., MAIA, L.C., MARTINELLI, G., MENEZES, M., MORIM, M.P., COELHO, M.N., PEIXOTO, A.L., PIRANI, J.R., PRADO, J., QUEIROZ, L.P., SOUZA, V.C., STEHMANN, J., SYLVESTRE, L., WALTER, B.M.T. & ZAPPI, D. (Eds.). 2010. *Catálogo das Plantas e Fungos do Brasil*. 1. ed. v.2. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio & Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 1699 p.

GASTON, K.J. & FULLER, R.A. 2009. The sizes of species' geographic ranges. *J. Appl. Ecol.*, 46: 1-9.

HEDENÄS, L., BISANG, I., TEHLER, A., HAMNEDE, M., JAEDERFELT, K. & ODELVIK, G. 2002. A herbarium-based method for estimates of temporal frequency changes: mosses in Sweden. *Biol. Conserv.*, 105: 321-331.

HERNÁNDEZ, H.M. & NAVARRO, M. 2007. A new method to estimate areas of occupancy using herbarium data. *Biodivers. Conserv.*, 16: 2457-2470.

IGANCI, J.R.V. & MORIM, M.P. 2009. New species of *Abarema* Pittier (Leguminosae, Mimosoideae) from southeast Brazil. *Kew Bull.*, 64(2): 272-277.

IGANCI, J.R.V. & MORIM, M.P. 2009a. *Abarema* Pittier (Leguminosae, Mimosoideae) no estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia*, 60(3): 581-594.

IGANCI, J.R.V. & MORIM, M.P. 2010. *Abarema*. In: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB022756>> Acesso em 17 out. 2010.

IGANCI, J.R.V. & MORIM, M.P. 2012. *Abarema* (Fabaceae, Mimosoideae) in the Atlantic Domain, Brazil. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 168: 473-486.

IUCN. 2001. IUCN Red List Categories: version 3.1. IUCN Species Survival Commission, Gland, Switzerland & Cambridge, UK. Disponível em: <<http://www.iucn.org/themes/ssc/redlists/RLcategories2000.html>> Acesso em: 23 mai. 2009.

IUCN. 2008. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 7.0. Prepared by the Standards and Petitions Working Group of the IUCN SSC Biodiversity Assessments Sub-Committee in August 2008. Disponível em: <<http://intranet.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/RedListGuidelines.pdf>> Acesso em: 24 mai. 2009.

JOLY, C.A. 1999. Evolution of the Brazilian phytogeography classification systems: implications for biodiversity conservation. *Cien. Cult.* 51(5/6): 331-48.

KRESS, W.J., HEYER, W.R., ACEVEDO, P., CODDINGTON, J., COLE, D., ERWIN, T.L., MEGGERS, B.J., POGUE, M., THORINGTON, R.W., VARI, R.P., WEITZMAN, M.J. & WEITZMAN, S.H. 1998. Amazonian biodiversity: assessing conservation priorities with taxonomic data. *Biodivers. Conserv.*, 7: 1577-1587.

KURY, A.B. *et al.* 2006. *Diretrizes e Estratégias para a modernização de coleções biológicas brasileiras e a consolidação de sistemas integrados de informação sobre biodiversidade*. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos/Ministério da Ciência e Tecnologia. 324 p.

LIMA, H.C., QUEIROZ, L.P., MORIM, M.P., SOUZA, V.C., DUTRA, V.F., BORTOLUZZI, R.L.C., IGANCI, J.R.V., FORTUNATO, R.H., VAZ, A.M.S.F., SOUZA, E.R., FILARDI, F.L.R., VALLS, J.F.M., GARCIA, F.C.P., FERNANDES, J.M., MARTINS-DA-SILVA, R.C.V., FORTUNA-PEREZ, A.P., MANSANO, V.F., MIOTTO, S.T., TOZZI, A.M.G.A., MEIRELES, J. E., LIMA, L.C.P., OLIVEIRA, M.L.A.A., FLORES, A.S., TORKE, B.M., PINTO, R.B., LEWIS, G.P., BARROS, M.J.F., RIBEIRO, R.D., RODRIGUES, R.S., PENNINGTON, R.T., KLITGAARD, B.B., RANDO, J.G., SCALON, V.R., CARDOSO, D.B.O.S., COSTA, L.C., SILVA, M.J., MOURA, T.M., BARROS, L.A.V., SILVA, M.C.R., QUEIROZ, R.T., SARTORI, A.L.B. & CAMARGO, R.A. 2010. Fabaceae. In: FORZZA, R.C. (Org.). *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. v. 2. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio. p. 989-1102.

MACDOUGALL, A.S., LOO, J.A., CLAYDEN, S.R., GOLTZD, J.G. & HINDS, H.R. 1998. Defining conservation priorities for plant taxa in southeastern New Brunswick, Canada using herbarium records. *Biol. Conserv.*, 86: 325-338.

- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2008. Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção. In: Instrução Normativa MMA nº 06, de 23 de setembro de 2008. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=179&idConteudo=8106&idMenu=8620>> Acesso em 20 jun. 2011.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2011. *Quarto relatório nacional para a convenção sobre diversidade biológica*. Brasília: Ministério do meio Ambiente. 248 p.
- MOAT, J. 2007. Conservation assessment tools extension for ArcView 3.x, version 1.2. GIS Unit, Royal Botanic Gardens, Kew. Disponível em: <<http://www.rbgekew.org.uk/gis/cats>> Acesso em: 10 out. 2010.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T. & FONTES, M.A.L. 2000. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil and the influence of climate. *Biotropica*, 32(4b): 793-810.
- PEIXOTO, A.L. 2003. *Coleções Biológicas de Apoio ao Inventário, Uso Sustentável e Conservação da Biodiversidade*. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 228 p.
- PEIXOTO, A.L. & MORIM, M.P. 2003. Coleções Botânicas: Documentação da Biodiversidade Brasileira. Ciência e Cultura. *Cien. Cult.*, 3: 21-24.
- SHATZ, G. 2000. Taxonomy and herbaria in service of plant conservation: lessons from Madagascar's endemic families. *Ann. Mo. Bot. Gard.*, 89: 145-152.
- TER STEEGE, H., JANSEN-JACOBS, M. J. & DATADIN, V. 2000. Can botanical collections assist in a National Protected Area Strategy in Guyana? *Biodiversity Conserv.*, 9: 215-240.
- THIERS B. 2010. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Disponível em <<http://sweetgum.nybg.org/ih/>> Acessado em: 20/06/2011.
- TOBLER, M., HONORIO, E., JANOVEC, J. & REYNEL, C. 2007. Implications of collection patterns of botanical specimens on their usefulness for conservation planning: an example of two neotropical plant families (Moraceae and Myristicaceae) in Peru. *Biodivers. Conserv.*, 6: 659-677.
- WERNECK, F. P., COSTA, G. C., COLLI, G. R., PRADO, D. E. & SITES JR, J. W. 2011. Revisiting the historical distribution of Seasonally Dry Tropical Forests: New insights based on palaeodistribution modelling and palynological evidence. *Global Ecol. Biogeogr.*, 20: 272-288.
- WILLIS, F., MOAT, J. & PATON, A. 2003. Defining a role for herbarium data in Red List assessments: a case study of *Plectranthus* from eastern and southern tropical Africa. *Biodivers. Conserv.*, 12: 1537-1552.
- WORLD CONSERVATION MONITORING CENTRE. 1998. In: IUCN. 2008. Red List of Threatened Species. Disponível em <<http://www.iucnredlist.org>> Acesso em: 15/03/2009.
- ZHANG, Y.B. & MA, K.P. 2008. Geographic distribution patterns and status assessment of threatened plants in China. *Biodivers. Conserv.*, 17: 1783-1798.