

# DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE SEIS ESPÉCIES FLORESTAIS COMO SUBSÍDIO PARA A ESCOLHA DE ÁREAS FUTURAS DE CONSERVAÇÃO "IN SITU"

Antonieta N. SALOMÃO<sup>1</sup>  
José Eduardo M. de S. BRANDÃO<sup>1</sup>  
José A. da SILVA<sup>1</sup>

## RESUMO

As perdas de recursos fitogenéticos de valor econômico, social e científico, nos países tropicais, estão direta ou indiretamente relacionadas à ação antrópica. A literatura especializada recomenda estratégias que permitam conservar a diversidade genética de espécies-alvo. Dentre as listadas, optamos por trabalhar numa primeira aproximação com *Astronium urundeuva*, *Ilex paraguariensis*, *Ocotea pretiosa*, *Podocarpus lambertii*, *Schinopsis brasiliensis* e *Spondias tuberosa*. Este trabalho restringiu-se ao exame da distribuição geográfica das espécies, como primeira etapa dos estudos que precedem a implementação da estratégia de conservação "in situ". Através de levantamentos em herbários e revisão de literatura foram obtidos os dados sobre os locais de ocorrência das espécies. As coordenadas geográficas desses locais foram migradas para um software de geoprocessamento (Arc-info) e plotadas em mapa na escala de 1:10.000.000. Para cada uma das espécies, tomou-se como parâmetro um raio de 20 km em torno dos pontos de ocorrência, prevendo a possibilidade de novas ocorrências. A partir desse parâmetro foram plotadas as respectivas manchas, delimitando-se as áreas objeto de estudos futuros.

**Palavras-chave:** Distribuição geográfica, conservação.

## 1 INTRODUÇÃO

Os países tropicais subdesenvolvidos apresentam, atualmente, as maiores perdas em recursos fitogenéticos (FAO, 1989). Essas perdas estão direta ou indiretamente relacionadas às atividades humanas. Tais atividades acarretam comprometimento da variabilidade genética de espécies com valor econômico, social e científico, e de outros componentes dos ecossistemas (FAO, 1982; FAO, 1983). As alterações ecológicas, devido à ação antrópica, afetam não só o acervo gênico dos indivíduos, mas também sua distribuição e sobrevivência e as interações intra e interespecíficas (SPURR & BARNES, 1976; SAUVAGE, 1981).

PALMBERG (FAO, 1989), afirma que se o homem continuar provocando perturbações ambientais, como as evidenciadas atualmente, será preciso adotar medi-

## ABSTRACT

The losses of plant genetic resources, in the tropics, are somehow related to anthropic action. The specialized literature recommend some strategies which allow to conserve the genetic diversity of target species. Among them, *Astronium urundeuva*, *Ilex paraguariensis*, *Ocotea pretiosa*, *Podocarpus lambertii*, *Schinopsis brasiliensis* and *Spondias tuberosa* were chosen. This work intend to examine the geographic distribution of these species, as a first step of foregoing studies for the establishment of "in situ" conservation. Through surveys in herbarium and literature review, the data about species occurrence were obtained. The geographic coordinates of those locals were transferred to a geoprocessing software (Arc-info) and plotted in a 1:10.000.000 scale map. Foreseeing new occurrences, each species was provided with a sphere of action of a 20 km ray around the incident spots. From this parameter, the respective buffers were plotted, drawing limits for the areas to be studied.

**Key words:** Geographic distribution, conservation.

das urgentes para conservar e usar, sabiamente, a diversidade genética que, uma vez perdida, será impossível recuperá-la.

A preocupação mundial com a destruição da cobertura florestal tropical levou especialistas em recursos fitogenéticos a proporem ações que permitem salvaguardar esses recursos (ROCHE & DOUREJEANNI, 1984). Essas ações se traduzem pela conservação de germoplasma "in et ex situ" (FAO, 1989).

Segundo FRANKEL & SOULÉ (1981), a dimensão temporal de preocupação, ou seja, o período no qual são projetadas as atividades de conservação, deve levar em conta a responsabilidade evolucionária a longo prazo. A conservação de plantas a longo prazo é mais efetiva em seu ambiente natural porque assim, a população em equilíbrio com o ambiente pode continuar sua evolução (FRANKEL, 1970). A garantia da evolução continua, atra-

(1) Pesquisadores CENARGEN/EMBRAPA C.P. 02372. CEP. 70849 Brasília, DF.

vés da conservação "in situ", é dada quando existem variabilidade genética e processos ecológicos básicos que permitem a reprodução contínua e a sobrevivência de indivíduos no local escolhido (MARTINS, 1986). BURLEY & NAMKOONG (1980), afirmam que é possível a conservação "in situ" para espécies individuais, muito mais do que para ecossistemas.

Critérios convencionais são usados para determinar se uma espécie é alvo de conservação "in situ", isto é, se ela corre risco de erosão genética (FAO, 1986; ROCHE, 1987). Dois desses critérios: alta exploração da espécie para madeira, alimento e outros usos, e habitat vulnerável, nortearam a escolha de *Astronium urundeuva* (Fr. All.) Engl. (aroeira), *Ilex paraguariensis* St. Hil. (erva-mate), *Ocotea pretiosa* (Nees) Mez (canela-sassafrás), *Podocarpus lambertii* Koltz (pinheiro-bravo), *Schinopsis brasiliensis* Engl. (brauna) e *Spondias tuberosa* Arr. Cam. (umbu) para o estudo de sua distribuição geográfica no Brasil. O conhecimento da distribuição das espécies é a primeira etapa dos estudos que precedem a implementação da estratégia de conservação "in situ", através da criação de Reservas Genéticas. Com esta finalidade realizou-se este trabalho.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

As ocorrências pontuais das espécies foram obtidas através de revisão de literatura e de levantamentos nos seguintes herbários:

- Herb. Alberto Castellanos - Instituto de Conservação da Natureza FEEMA/DECAM
- Herb. Alexandre Leal Costa - Universidade Federal da Bahia
- Herb. Bradeanum
- Herb. Centro Nacional de Pesquisa em Recursos Genéticos e Biotecnologia
- Herb. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-árido
- Herb. Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária
- Herb. Ezechias Paulo Heringer - Jardim Botânico de Brasília
- Herb. Instituto Agrônomo de Campinas
- Herb. Instituto de Botânica de São Paulo
- Herb. Instituto Florestal de São Paulo
- Herb. Jardim Botânico do Rio de Janeiro
- Herb. Museu Botânico Municipal de Curitiba
- Herb. Museu de História Natural - Universidade Federal de Minas Gerais
- Herb. Museu Nacional do Rio de Janeiro
- Herb. Prisco Bezerra - Universidade Federal do Ceará
- Herb. Radam Brasil
- Herb. Reserva Ecológica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- Herb. Universidade de Brasília
- Herb. Universidade de São Paulo
- Herb. Universidade Estadual de Campinas
- Herb. Universidade Federal de Goiás
- Herb. Universidade Federal do Mato Grosso

Herb. Universidade Federal do Paraná  
Herb. Universidade Federal de Pernambuco  
Herb. Vasconcelos Sobrinho - Universidade Federal Rural de Pernambuco.

As coordenadas geográficas das localizações foram encontradas, utilizando-se a Carta do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 1972) e o índice dos Topônimos da Carta do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 1971). As latitudes e longitudes foram tomadas em graus e minutos. Esses dados foram migrados para um Software de Geoprocessamento (Arc-info) e plotados em mapa na escala de 1:10.000.000. Para cada uma das espécies tomou-se como parâmetro um raio de 20 km, em torno dos pontos de ocorrência, prevendo a possibilidade de novas ocorrências. A partir desse parâmetro foram plotadas as respectivas manchas delimitando as áreas das prováveis ocorrências.

A medida de 20 km para o raio foi adotada supondo que nessa área há maior probabilidade de se encontrar às mesmas condições mesológicas dos pontos reais de ocorrência, e por conseguinte, a presença das espécies.

Para cada espécie foram indicadas latitudes e longitudes mínimas e máximas, a fim de atender a disposição de espaço. Com a mesma finalidade, foram escolhidas apenas duas espécies para a apresentação gráfica das manchas (FIGURAS 7 e 8).

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo FERNANDES (1990), para se usar adequadamente os recursos vegetais disponíveis, deve-se estudar as relações da vegetação com o meio, sua fisionomia e sua composição florística. Fatores ecológicos determinam e regulam o comportamento e a distribuição dos organismos (FERNANDES & BEZERRA, 1990). Para a execução deste trabalho, considerou-se apenas o fator geográfico (latitude e longitude), dentre aqueles ecológicos. As coordenadas geográficas são fundamentais na determinação das áreas de distribuição de uma unidade taxonômica, tal como uma espécie, um gênero ou uma família (LEMÉE, 1967). Para a representação cartográfica das seis espécies foi adotada uma escala pequena, a qual oferece uma noção sintética das áreas de ocorrência.

Para a aroeira foram encontrados 67 locais de ocorrência nos herbários e 110 em revisão de literatura dando um total de 177 pontos (FIGURA 1). A latitude variou de 3°29' a 28°08' e a longitude variou de 35°19' a 57°41'. Para a erva-mate com 82 locais encontrados nos herbários e 206 através de revisão de literatura, a latitude variou de 15°16' a 30°51' e a longitude variou de 29°22' a 51°09' (FIGURA 2). Esta espécie foi a que apresentou o maior número de pontos, 288. A canela-sassafrás teve a latitude variando de 8°45' a 31°12' e a longitude variando de 33°52' a 59°09' para um total de 122 pontos de ocorrências encontrados em herbário, uma vez que os da revisão bibliográfica coincidiram com os de herbário (FIGURA 3). Para o pinheiro-bravo foram obtidos 46



FIGURA 1 - *Astronium urundeuva* (Fr. All.) Engl.



FIGURA 2 - *Ilex paraguariensis* St. Hill.



FIGURA 3 - *Ocotea pretiosa* (Ness) Mez.



FIGURA 4 - *Podocarpus lamberti* Koltz.



FIGURA 5 - *Schinopsis brasiliensis* Engl.



FIGURA 6 - *Spondias tuberosa* Arr. Cam.



FIGURA 7 - *Astronium urundeuva* (Fr. All.) Engl.



FIGURA 8 - *Ilex paraguariensis* St. Hill.

locais de ocorrência nos herbários e 23 em revisão, totalizando 69 pontos (FIGURA 4). A latitude variou de 11°35' a 31°14' e a longitude variou de 41°04' a 55°47'. A braúna, com 65 locais de ocorrência obtidos nos herbários e 15 através de revisão de literatura, dando um total de 80 pontos, apresentou a latitude variando de 6°06' a 20°29' e a longitude variando de 35°24' a 58°38' (FIGURA 5). Para o umbu foram obtidos 58 locais nos herbários e 21 em revisão, dando um total de 79 pontos. A latitude variou de 5°31' a 14°46' e a longitude variou de 35°39' a 44°59' (FIGURA 6).

Nos mapas de ocorrência pontual houve sobreposição de muitos pontos, porque em mapa em pequena escala perde-se a precisão para pequenas distâncias.

A aroeira, a erva-mate e a canela-sassafrás apresentaram-se como as espécies com distribuições geográficas melhores representadas. Não se pode inferir que as demais espécies têm uma distribuição restrita e sim que foram menos coletadas.

Provavelmente, em muitos locais mapeados não é mais possível encontrar essas espécies. Algumas exsicatas consultadas datavam do século passado e do início deste século. A expansão da fronteira agrícola e o abate de indivíduos adultos para diversos fins, tem levado ao extermínio de populações de várias espécies em todo país (FAO, 1982; FAO, 1983). Ademais, espécies caracterizadas pelo uso alimentício estão sendo exploradas, atualmente, para fins madeireiros, como é o caso da erva-mate (EMBRAPA/CNPQ, 1985). No entanto, a pontuação de todos os locais serviu de base para a delimitação de áreas potenciais de ocorrência destas espécies.

O mapeamento definitivo da distribuição dessas espécies só será factível nas etapas seguintes. Tais etapas constituem na utilização de fotografias aéreas e de imagens satélites, possibilitando dimensionar o grau de antropismo em cada localidade e em levantamento de campo que permitirá avaliar a representatividade do número de indivíduos existentes e, portanto, determinar se as áreas são favoráveis à conservação "in situ".

#### 4 CONCLUSÕES

A aroeira, a erva-mate e a canela-sassafrás foram as espécies que apresentaram o maior número de dados, propiciando o melhor conhecimento de sua distribuição geográfica. Ainda que alguns dados sobre os locais de ocorrência das espécies sejam passíveis de confirmação, tais informações foram importantes na confecção das manchas das prováveis áreas de ocorrência das espécies. O sistema de geoprocessamento adotado atendeu ao objetivo do trabalho dando uma noção da distribuição geográfica das espécies e delimitando as áreas para futuros estudos.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BURLEY, J. & NAMKOONG, G., 1980. Conservation of genetic resources. In: PAPER FOR 11th

COMMONWEALTH FORESTRY CONFERENCE, Trinidad, 25 p.

EMBRAPA/CNPQ, 1983. Seminário sobre atualidades e perspectivas florestais; silvicultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.). In: ANAIS DO X SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, Curitiba, 146 p. (EMBRAPA/URPFCS. Documentos, 15).

FAO, 1982. Les ressources forestières tropicales. ÉTUDE FAO: FORÊTS - 30. Rome. 113 p.

FAO, 1983. Conservación y desarrollo de los recursos forestales tropicales. ESTUDIO FAO: MONTES - 37. Roma. 134 p.

FAO, 1986. Databook on endangered tree and shrub species and provenances. FAO FORESTRY PAPER - 77. Rome. 524 p.

FAO, 1989. Recursos fitogenéticos: su conservación "in situ" para el uso humano. Roma. 38 p.

FERNANDES, A. & BEZERRA, P., 1990. *Estudos Fitogenéticos do Brasil*. Fortaleza, Stylos Comunicações. 205 p.

FERNANDES, A., 1990. *Temas fitogeográficos*. Stylos Comunicações. 116 p.

FRANKEL, O. H., 1971. Genetic conservation in perspective. In: FRANKEL, O. H. & BENNETT, E. ed. *Genetic Resources in Plants; their exploration and conservation*. Oxford, Blackwell Scientific. p. 469-489.

FRANKEL, O. H. & SOULÉ, M. E., 1981. *Conservation and Evolution*. Cambridge, University Press, Cambridge. 327 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 1971. Índice dos Topônimos da Carta do Brasil ao Milionésimo. Rio de Janeiro. 322 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 1972. Carta do Brasil ao Milionésimo. Rio de Janeiro. 46 p.

LEMÉE, G., 1967. *Précis de Biogéographie*. Paris, Masson & Cie. Éditeurs. 358 p.

MARTINS, P. S., 1986. Estrutura de populações e recursos genéticos. In: MESA REDONDA SOBRE CONSERVAÇÃO "IN SITU" DE RECURSOS GENÉTICOS FLORESTAIS. Piracicaba, Resumos. Piracicaba, ESALQ. 16 p.

ROCHE, L. & DOUROJEANNI, M. J., 1984. A guide to "in situ" conservation of genetic resources of tropical woody species. Report Forgen/ MISC/84/2. Forestry department. FAO. Rome. 196 p.

SAUVAGE, Ch., 1981. Étude des communautés végétales. In: COURS POST UNIVERSITAIRE MILIEU NATUREL - AMENAGEMENT. Montpellier, Université de Montpellier/CNRS/INRA/Commission Française pour L'U.N.E.S.C.O. 200 p.

SPURR, S. H. & BARNES, B. V., 1976. *Forest Ecology*. New York, John Wiley & Sons. Third edition. 687 p.