



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ
CAMPUS LUIZ MENEGHEL**

**ESPÉCIES ARBÓREAS AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO
EM UM FRAGMENTO DE MATA ATLÂNTICA NO
NORTE DO PARANÁ**

ELOÍSA DE SOUZA CARVALHO

**BANDEIRANTES - PR
2009**



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ
CAMPUS LUIZ MENEGHEL**

**ESPÉCIES ARBÓREAS AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO
EM UM FRAGMENTO DE MATA ATLÂNTICA NO
NORTE DO PARANÁ**

ELOÍSA DE SOUZA CARVALHO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Ciências
Biológicas da UENP/CLM como requisito
parcial à obtenção do título de Bacharelado.
Orientadora: Prof. Dra. Teresinha Esteves
da Silveira Reis
Co-orientadora: Prof. MSc. Carla Gomes de
Araújo.

**BANDEIRANTES - PR
2009**



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ
CAMPUS LUIZ MENEGHEL**

**ESPÉCIES ARBÓREAS AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO
EM UM FRAGMENTO DE MATA ATLÂNTICA NO
NORTE DO PARANÁ**

ELOÍSA DE SOUZA CARVALHO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Ciências
Biológicas da UENP/CLM como requisito
parcial à obtenção do título de Bacharelado,
considerada APROVADA pela banca
examinadora.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Teresinha Esteves da Silveira Reis
UENP/CLM

Prof. MSc. Carla Gomes de Araújo
UENP/CLM

Prof. MSc. Cristina Moreira Pisicchio
UEM

Bandeirantes, ____ de _____ 2009.

Tenho que agradecer a tantas pessoas, que vou listá-las na ordem que vier à minha cabeça e dar uma breve explicação dos porquês.

- Maris, Yves e Pardal (companheiros do grande trabalho de Levantamento Florístico na Mata São Francisco) pelas trocas de livros, idéias formais e informais, aberturas de trilhas, identificação, risadas e amizade;

- Bob, Mari e Line por me agüentarem e aconselharem em alguns momentos em que pensei desistir de tudo;

- Pai e mãe pela compreensão e pelos inúmeros e necessários patrocínios que tornaram este trabalho possível;

- Vô Luiz, biólogo por natureza, que me ensinou desde o berço a arte da observação;

- Clara, Marina, Ju e Tatá, pois não sei como fazer algo na minha vida sem agradecer a amizade e presença de vocês ao meu lado em todos os momentos;

- Gu, simplesmente por ter aberto as minhas asas pra começar a voar;

- Professora Cidinha que ampliou meu interesse em sua disciplina e colaboração nas primeiras identificações das espécies;

- Ed e professores Edmilson e Pimenta da UEL que, sem esperar nada em troca, nos ajudaram na identificação da maioria das espécies;

- Joel, Clarisse, Ribas e todo o pessoal do Museu de Botânica Municipal de Curitiba que nos abriram as portas para estágio e ajudaram imensamente na identificação de algumas espécies;

- IAP por disponibilizar o Parque e ao Pelé por nos levar várias vezes de caminhonete para as trilhas mais distantes;

- Jesus, Ricardo e Gabriel, por terem nos acompanhado voluntariamente algumas vezes segurando o podão, aprendendo e ensinando;

- Catatau por me tirar do sério às vezes, me lembrando de ter paciência;

- Camila, Carol, Tonhera, Talita, Bruna, Thiago, Fernando e Sardinha que participaram do projeto inicial, porém, por motivos pessoais, pararam no meio do caminho;

- À banca que julgará e criticamente me dará a nota que eu merecer;

- Enfim, à Professora Carla com suas dicas, correções e paciência.

SUMÁRIO

Lista de figuras	VI
Lista de tabelas.....	VII
Resumo.....	VIII
Abstract.....	IX
1.INTRODUÇÃO.....	1
2.REVISÃO DE LITERATURA.....	4
2.1Caracterização das espécies estudadas	5
2.1.1 <i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll. Arg.	5
2.1.2 <i>Astronium graveolens</i> Jacq.	6
2.1.3 <i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engl.) Engl.	7
2.1.4 <i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	8
2.1.5 <i>Centrolubium tomentosum</i> Guillemain ex Benth.	9
2.1.6 <i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassl.	10
2.1.7 <i>Myrocarpus frondosus</i> Allemao	11
3.OBJETIVOS.....	13
3.1 Geral.....	13
3.2 Específico.....	13
4.MATERIAL E MÉTODOS.....	14
4.1 Área de estudo.....	14
4.2 Espécies estudadas.....	15
4.3 Metodologia de amostragem.....	16
4.4 Análise dos dados.....	17
5.RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	18
6.CONCLUSÃO.....	21
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
REFERÊNCIAS.....	23
ANEXOS	27

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Exsicata de <i>Aspidosperma polyneuron</i>	5
Figura 2 – Exsicata de <i>Astronium graveolens</i>	6
Figura 3 – Exsicata de <i>Balfourodendron riedelianum</i>	7
Figura 4 – Exsicata de <i>Casearia gossypiosperma</i>	8
Figura 5 – Exsicata de <i>Centrolobium tomentosum</i>	9
Figura 6 – Exsicata de <i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	10
Figura 7 – Exsicata de <i>Myrocarpus frondosus</i>	11
Figura 8 – Localização do Parque Estadual Mata São Francisco	14
Figura 9 – Representação esquemática das trilhas e das parcelas do estudo no Parque Estadual Mata São Francisco	16

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Classificação das espécies	15
Tabela 2 – Classificação das densidades e freqüências correspondentes às classes de números de indivíduos.....	17
Tabela 3 – Comparação entre o número total de indivíduos, densidades absolutas e freqüências absolutas entre os anos de 1999 e 2008.....	18

RESUMO

(Espécies arbóreas ameaçadas de extinção em um fragmento de Mata Atlântica no norte do Paraná). A lista vermelha de plantas ameaçadas de extinção no Estado do Paraná apresenta 112 espécies arbóreas de Florestas Estacionais Semidecíduais, assim como é caracterizado o Parque Estadual Mata São Francisco (PEMSF). O objetivo do presente trabalho foi quantificar as espécies arbóreas dessa área que estão presentes nesta lista e comparar densidade absoluta (DA) e frequência absoluta (FA) com o estudo publicado em 1999. A área do estudo localiza-se nos municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana (PR) com área total de 832,58ha de Floresta Estacional Semidecidual. Foram locados dois transectos paralelos com 500m de distância um do outro e subdivididos em 21 parcelas de 20 X 20m, equivalente a 400m², com distância de 200m entre cada, totalizando uma amostragem de 0,84ha. Nas parcelas foram amostrados e marcados, todos os indivíduos com diâmetro à altura do peito (DAP) \geq 5cm e foram analisados se estão presentes na Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná (1995). Foram registrados 53 indivíduos de cinco famílias e de sete espécies no Parque Estadual Mata São Francisco, segundo a Lista Vermelha: *Aspidosperma polyneuron*, *Astronium graveolens*, *Balfourodendron riedellianum*, *Casearia gossypiosperma*, *Centrolobium tomentosum*, *Lonchocarpus muehlbergianus* e *Myrocarpus frondosus*. Cinco dessas espécies diminuíram as DA e duas diminuíram as FA em relação ao estudo anterior. A presença de espécies ameaçadas de extinção no presente estudo reforça a importância ecológica da região, justificando a existência do Parque Estadual Mata São Francisco para a conservação de sua biodiversidade.

Palavras-chave: Floresta Estacional semidecidual, árvores ameaçadas, Unidade de Conservação, Mata São Francisco.

ABSTRACT

(Tree species threatened with extinction in a fragment of Atlantic Forest in the north of Paraná). The Red List of endangered plants in the state of Paraná has 112 tree species of seasonal semi-deciduous forests, as well is characterized in the “Mata São Francisco” State Park (PEMSF). The aim of this study was to quantify the tree species in the area that are present in the list and compare absolute density (AD) and absolute frequency (AF) to the study published in 1999. The study area is located in the cities of Cornélio Procópio and Santa Mariana (PR) with total area of 832.58ha of Seasonal Semi-deciduous Forest. We rented two parallel transects with 500m distance from each other and subdivided into 21 plots of 20 X 20m, equivalent to 400m², with a distance of 200m between each, totaling a sample of 0.84ha. The plots were surveyed and marked, all individuals with diameter at breast height (DBH) \geq 5cm and were analyzed for the presence in the Red List of Plants in the State of Paraná (1995). Were recorded 53 individuals from five botanical families and seven species in the PEMSF, according to Red List: *Aspidosperma polyneuron*, *Astronium graveolens*, *Balfourodendron riedellianum*, *Casearia gossypiosperma*, *Centrolobium tomentosum*, *Lonchocarpus muehlbergianus* and *Myrocarpus frondosus*. Five of these species reduced their AD and two decreased their AF in relation to the previous study. The presence of endangered species in this study emphasizes the ecological importance of the region, justifying the existence of the PEMSF for the conservation of its biodiversity.

Keywords: Seasonal Semi-deciduous Forest, endangered trees, Conservation Unit, Mata São Francisco.

1. INTRODUÇÃO

Desde as primeiras etapas da colonização do Brasil a Mata Atlântica tem passado por uma série de fases de conversão de florestas naturais para outros usos, resultando em paisagens fortemente antropizadas, acarretando a destruição de habitats ricos em recursos biológicos (DOSSIÊ MATA ATLÂNTICA, 2001).

Esse bioma abriga inúmeras comunidades tradicionais, possui um rico patrimônio cultural e assegura a proteção dos solos, sítios turísticos e mananciais, motivos suficientes para o reconhecimento pela UNESCO, em 1991, como a primeira reserva da biosfera brasileira (DOSSIÊ MATA ATLÂNTICA, 2001). Foi definida uma política tendo como referencial o marco conceitual contido na Constituição Federal de 1988, que define a Mata Atlântica como área de Patrimônio Nacional, cuja preservação deverá ser feita por todos e com uso condicionado a medidas que garantam sua sustentabilidade (CONAMA, 1999).

Atualmente a Mata Atlântica apresenta apenas aproximadamente 7% da sua cobertura florestal original (DOSSIÊ MATA ATLÂNTICA, 2001), porém Ribeiro *et al.* (2009) demonstram que a cobertura da Mata Atlântica chega a 16% quando são incluídos os fragmentos menores que 100ha. O estágio atual de degradação desse bioma preocupa a sociedade brasileira, pois 70% do PIB do país é gerado a partir da influência econômica e social da área ocupada pela Mata Atlântica (CONAMA, 1999). A grande maioria dos animais e plantas ameaçados de extinção do Brasil estão representados nesse bioma, além disso, das sete espécies brasileiras consideradas extintas em tempos recentes, todas encontravam-se distribuídas nessa área (DOSSIÊ MATA ATLÂNTICA, 2001).

A instrução normativa que protege espécies ameaçadas de extinção no Brasil é a nº6 de setembro de 2008 do Ministério do Meio Ambiente (anexo I), que apresenta uma lista de 472 espécies ameaçadas da Flora, quatro vezes mais do que a lista anterior publicada em 1992 (MENDES, 2008).

A maior ameaça à diversidade biológica é a perda de habitat, portanto, é muito importante proteger esta diversidade, preservando-se tanto os habitats, quanto todos os seus componentes em boas condições (ecossistemas, comunidades e espécies), pois um ambiente bem conservado tem grande valor econômico, estético

e social. A perda dos habitats pode acarretar a extinção das espécies que um aspecto sério, pois se uma espécie vem a ser extinta, sua população não pode ser recuperada e a comunidade que ela habitava torna-se empobrecida (PRIMACK; RODRIGUES, 2002).

A maior parte da biodiversidade encontra-se atualmente localizada em pequenos fragmentos florestais, pouco estudados e historicamente marginalizados pelas iniciativas conservacionistas (VIANA; PINHEIRO, 1998). A fragmentação florestal provoca a diminuição do número de indivíduos de uma população, favorecendo a perda de variabilidade genética e então a população remanescente passa a ter um tamanho menor que o mínimo adequado para que o mesmo possa ter sua normal continuidade e evolução (KAGEYAMA *et al.*, 1998). Ribeiro *et al.* (2009) afirmam que a maioria dos fragmentos da Mata Atlântica no Brasil possui menos que 50ha.

Recentemente, tendo ultrapassado os seis bilhões de habitantes, a população humana consome energia e recursos e produz rejeitos muito além das necessidades ditadas pelo metabolismo biológico, impactando os sistemas naturais, interrompendo processos ecológicos e exterminando espécies. Portanto, é cada vez mais urgente uma compreensão da natureza à medida que a população humana estressa a capacidade dos sistemas naturais de manterem sua estrutura e funcionamento (RICKLEFS, 2003).

O Estado do Paraná apresentava diferentes tipos de vegetação cobrindo 100% do seu solo, tendo sido removidas 16,5% até o final do século XIX e atualmente restam aproximadamente 2% da cobertura vegetal original (SOARES; MEDRI, 2002). A lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção do Paraná (1995) apresenta um total de 592 espécies de angiospermas, sendo que destas, 112 são espécies de Floresta Estacional Semidecidual.

Os estudos de estrutura espacial, muito realizados recentemente, são de fundamental importância para o entendimento da estrutura da comunidade, (GREEN, 2000), porém a densidade por hectare também é um dado básico importante, pois não basta saber apenas sobre a ocorrência ou distribuição da espécie (SALIS; CRISPIM, 2006).

O presente trabalho partiu de dados de um levantamento florístico feito entre os anos de 2007 e 2009 no Parque Estadual da Mata São Francisco, no qual foram analisadas as espécies ameaçadas de extinção, segundo a lista vermelha do Estado

do Paraná (1995) e comparadas suas densidades e frequências com o estudo de Tomé *et al.* (1999) realizado na mesma área.

2. REVISÃO DE LITERATURA

No Brasil, a avaliação do grau de ameaça, pressão e risco de desaparecimento das espécies, adota os critérios definidos pela União Mundial para Conservação da Natureza (BIODIVERSITAS, 2006), as espécies classificadas como “ameaçadas” são aquelas que estão nas categorias: em perigo, vulneráveis ou raras (PRIMACK; RODRIGUES, 2002). Hatschbach e Ziller (1995) dizem que as espécies em perigo são aquelas que em breve estarão extintas a menos que sejam tomadas medidas urgentes de proteção (maior ameaça); as vulneráveis são as espécies que em breve passarão à categoria de maior ameaça; e as raras são aquelas cuja população é atualmente reduzida, mas que não se encaixam nas categorias anteriores.

Primack e Rodrigues (2002) citam que as espécies vulneráveis à extinção se enquadram em uma ou mais das seguintes categorias: área de ocorrência limitada, apenas uma ou algumas populações, populações pequenas, populações em declínio, baixa densidade populacional, necessidade de habitats grandes, apresentam grande porte, não são dispersoras eficazes, pouca variabilidade genética, requerem nichos especiais, características de ambientes estáveis, formam agregações e/ou são caçadas ou consumidas.

Ricklefs (2003) diz haver três tipos de extinção: de fundo, que é normal dos sistemas naturais, pois ocorre o desaparecimento de algumas espécies quando o ecossistema muda; a extinção maciça, que é aquela que ocorre devido às catástrofes naturais; e a extinção antrópica.

Segundo Hatschbach e Ziller (1995) as causas da extinção de plantas do Paraná são: agricultura, pastagens, inundações com barragens, extração de madeira, extração de plantas medicinais, extração para fins alimentícios, extração de ornamentais, reflorestamento e expansão urbana. A rápida degradação da vegetação original da região norte do Paraná (Floresta Perenifolia Estacional de Baixa Altitude), pode ser creditada, dentre outros fatores, ao elevado nível de fertilidade de seu solo e relevo favorável à agricultura, com isso a vegetação natural remanescente ficou fragmentada em pequenas áreas geralmente ilhadas por culturas agrícolas, em propriedades particulares (TOMÉ *et al.*, 1999).

Tomé *et al.* (1999) realizaram um estudo fitossociológico no Parque Estadual Mata São Francisco (PEMSF), dentre as espécies descritas nove encontram-se na Lista Vermelha de espécies Ameaçadas do Paraná (1995), uma na categoria “em perigo”: *Myroxylum peruiferum* L.F.; e as seguintes classificadas como “raras”: *Astronium graveolens* Jacq., *Aspidosperma polyneuron* M. Arg., *Jacaratia spinosa* (Aubl.) DC., *Centrolobium tomentosum* Guill. Ex Benth., *Lonchocarpus muehlbergianus* Hassler, *Myrocarpus frondosus* Fr. Allem., *Casearia gossypiosperma* Briq. e *Balfourodendron riedellianum* (Engl.) Engl..

2.1 Caracterização das espécies estudadas

A seguir serão descritas as espécies estudadas, todas são classificadas como raras de acordo com a lista vermelha de espécies ameaçadas do Paraná (1995).

2.1.1 *Aspidosperma polyneuron* Müll. Arg.



Figura 1– Exsicata de *Aspidosperma polyneuron* (Foto: Eloísa de S. Carvalho).

Aspidosperma é um termo que descreve a morfologia da semente, que se acha rodeada por larga asa circular. O termo é formado pela junção de *aspis*

(escudo) e *sperma* (semente) (MARQUIORI, 1995 apud CARVALHO, 2004); *polyneuron* significa muitas nervuras nas folhas (CARVALHO, 2004).

Segundo Soares-Silva e Silva (2000) essa é uma espécie secundária tardia na classificação ecológica, com frutos dispersos pelo vento e presente no estrato emergente.

Pertencente à família Apocynaceae, é popularmente conhecida como peroba-rosa no Paraná, perenifólia e esciófita, atinge altura de 20 a 30m e diâmetro do tronco de 60 a 90cm. Provavelmente essa espécie é polinizada por mariposas. Ocorre também na Bahia, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Rondônia principalmente nas Florestas Latifoliadas Semidecídua e Pluvial Atlântica, preferencialmente em solos profundos e férteis. Floresce nos meses de outubro a novembro, de dois a quatro anos, produzindo grande quantidade de sementes dispersas pelos frutos que amadurecem em agosto e setembro, emergem de 10 a 20 dias com taxa de germinação superior a 70%. Sua madeira é muito durável desde que não em contato com o solo e umidade e é utilizada para a construção civil, confecção de móveis, paisagismo e reflorestamentos mistos (LORENZI, 2008; MORELLATO, 1991).

2.1.2 *Astronium graveolens* Jacq.



Figura 2– Exsicata de *Astronium graveolens* (foto: Eloísa de S. Carvalho).

Secundária tardia com frutos dispersos pelo vento e presentes no estrato emergente da mata (SOARES-SILVA e SILVA, 2000).

Conhecida como guaritá no Paraná, essa espécie pertence à família Anacardiaceae. Planta decídua que apresenta altura entre 15 e 25m, diâmetro do tronco entre 40 a 60cm, inflorescências com flores amareladas nos meses de agosto e setembro e frutos dispersos nos meses de outubro e novembro que germinam de uma a duas semanas com taxa de germinação superior a 80% e apresenta polinização melitofílica. Ocorre no sul da Bahia, Espírito Santo e Minas Gerais na Floresta Pluvial da encosta atlântica e, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais até o Rio Grande do Sul na Floresta Latifoliada Semidecídua da bacia do Paraná, geralmente em agrupamentos descontínuos em terrenos rochosos e secos. Sua madeira é dura ao corte, de grande durabilidade quando exposta e utilizada na construção civil, confecção de móveis e ainda, no paisagismo (SILVA; SANTANA, 2009; LORENZI, 2008).

2.1.3 *Balfourodendron riedelianum* (Engl.) Engl.



Figura 3– Exsicata de *Balfourodendron riedelianum* (foto: Eloísa de S. Carvalho).

Soares-Silva e Silva (2000) classificam essa espécie como secundária tardia com seus frutos dispersos pelo vento e presente no estrato emergente.

Espécie vulgarmente conhecida como pau-marfim, família Rutaceae, apresenta altura de 20 a 30m com diâmetro do tronco de aproximadamente 40 a 90cm. É polinizada por diversos pequenos insetos. Ocorre desde Minas Gerais e Mato Grosso do Sul até o Rio Grande do Sul, na Floresta Semidecídua das bacias do Paraná e Alto Uruguai. Floresce de setembro a novembro, seus frutos amadurecem de agosto a setembro e a emergência das plântulas ocorre em média de 25 a 45 dias. Madeira de baixa resistência ao apodrecimento e ao ataque de insetos, porém utilizada para a fabricação de móveis de luxo, construção civil e indicada na arborização de parques e jardins (LORENZI, 2008; MORELLATO, 1991).

2.1.4 *Casearia gossypiosperma* Briq.



Figura 4 – Exsicata de *Casearia gossypiosperma* (foto: Eloísa de S. Carvalho).

Soares-Silva e Silva (2000) classificam ecologicamente essa espécie como secundária tardia e o estrato da floresta em que se situa é o dossel.

Pertence à família Salicaceae (antiga Flacourtiaceae), decídua, heliófita ou esciéfita, possui nome popular de pau-de-espeto, com altura de 10 a 25m com diâmetro do tronco de 50 a 90cm. A sua dispersão é anemocórica e a polinização é realizada através de diversos pequenos insetos. Ocorre do Pará ao Mato Grosso do Sul e Paraná, principalmente na Floresta Estacional Semidecídua da bacia do rio Paraná, desenvolvendo-se preferencialmente no interior da floresta primária densa, floresce no fim do mês de setembro a outubro com floração durando até dez dias e logo após seus frutos amadurecem, suas sementes são dispersas pelo vento, emergem de 3 a 5 semanas, porém com baixa taxa de germinação. Sua madeira é empregada na construção civil e a árvore como ornamental, devido à forma de sua copa piramidal (LORENZI, 2008; MORELLATO, 1991).

2.1.5 *Centrolobium tomentosum* Guillemín ex Benth.

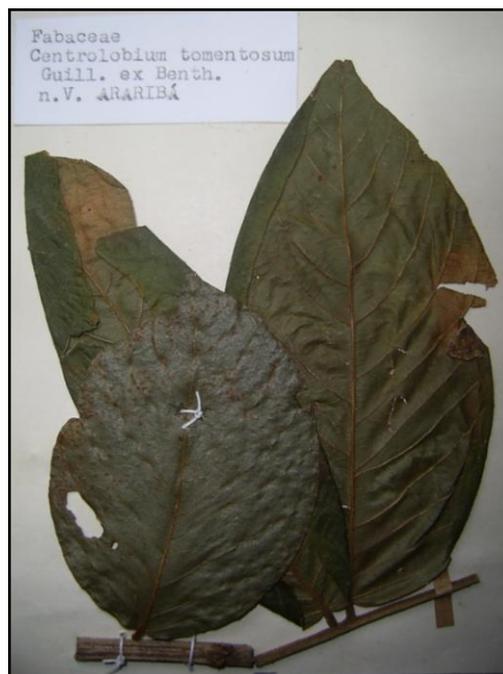


Figura 5 – Exsicata de *Centrolobium tomentosum* (foto: Eloísa de S. Carvalho).

Espécie pioneira, decídua, heliófita e seletiva xerófita. Popularmente conhecida como araribá, pertence à família Fabaceae-Faboideae (Leguminosae), apresenta altura de 10 a 22m, diâmetro do tronco de 30 a 60cm, frutos do tipo sâmaras, além do Norte do Paraná, também ocorre em Minas Gerais, Goiás, São

Paulo e Mato Grosso do Sul. A polinização desta espécie é realizada por abelhas, floresce de janeiro a março, com maturação do fruto de agosto a setembro, sendo disseminados pelo vento, a emergência ocorre de 20 a 35 dias e sua germinação é total para sementes novas. Sua madeira possui grande durabilidade mesmo em condições adversas, sendo própria para construção naval e usada como ornamental (LORENZI, 2008; MORELLATO, 1991).

2.1.6 *Lonchocarpus muehlbergianus* Hassl.

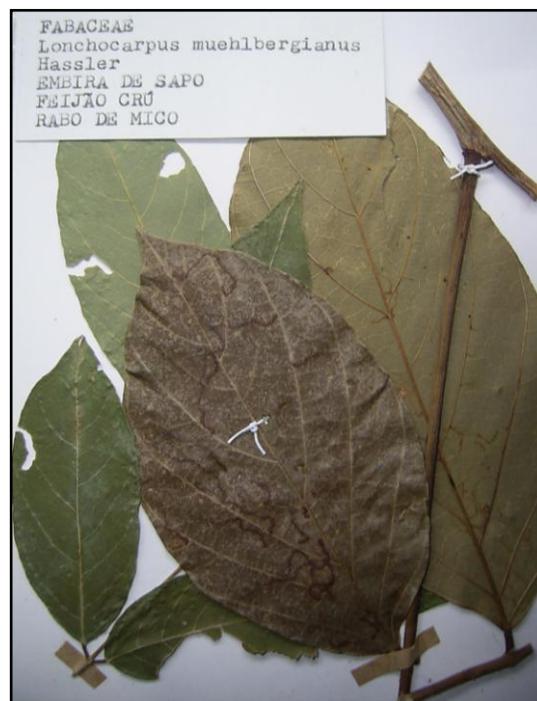


Figura 6 – Exsicata de *Lonchocarpus muehlbergianus* (foto: Eloísa de S. Carvalho).

Esta espécie apresenta, segundo Soares-Silva e Silva (2000), a classificação ecológica de secundária inicial estando presente no estrato emergente da floresta.

Pertence à família Fabaceae-Faboideae (Leguminosae), é popularmente conhecida no Paraná como feijão cru, apresenta altura de 15 a 25m, 40 a 50cm de diâmetro de tronco. Possui dispersão autocórica e polinização melitofílica. Ocorre em Minas Gerais, Mato Grosso do Sul até o Rio Grande do Sul, principalmente na floresta latifoliada semidecídua da bacia do Paraná, comumente aparecendo em solos profundos, férteis e úmidos. Floresce de outubro a janeiro com maturação dos

frutos de julho a agosto, emergência de 15 a 25 dias e germinação é alta. Madeira utilizada para carpintaria leve, caixotaria e ferramentas (SILVA; SANTANA, 2009; LORENZI, 2008).

2.1.7 *Myrocarpus frondosus* Allemão



Figura 7 – Exsicata de *Myrocarpus frondosus* (foto: Eloísa de S. Carvalho).

Essa espécie é secundária tardia e o estrato no qual é encontrada é o dossel (SOARES-SILVA; SILVA, 2000). É conhecida popularmente no Paraná como pau-bálsamo, pertence à família Fabaceae-Faboideae (Leguminosae), decídua e seletiva higrófila. A dispersão de suas sementes é anemocórica e apresenta polinização melitofílica. Apresenta altura de 20 a 30m com tronco de 60 a 90cm de diâmetro. Ocorre do Sul da Bahia ao Rio Grande do Sul, principalmente na Floresta Pluvial da encosta atlântica e na Floresta Latifoliada Semidecídua da bacia do Paraná. Suas inflorescências se desenvolvem de setembro a outubro com maturação dos frutos em novembro e dezembro, emergência de 10 a 15 dias com uma taxa de germinação de aproximadamente 75%. Sua madeira apresenta grande durabilidade, portanto muito utilizada na construção civil e ainda no paisagismo (SOARES-SILVA; SILVA, 2000; LORENZI, 2008).

Segundo Lorenzi e Matos (2002) a resina da planta é bastante empregada na medicina popular há muito tempo com suas folhas e frutos para asma, reumatismo, feridas externas, bronquite, abscessos, dores de cabeça, reumatismo e tuberculose e atualmente é utilizada para o tratamento de úlceras, sarnas, em tônicos capilares, produtos para inalação, entre outros.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Quantificar as espécies arbóreas ameaçadas, no Parque Estadual Mata São Francisco, presentes na lista vermelha de plantas ameaçadas de extinção no Estado do Paraná (1995).

3.2 Objetivo específico

Comparar as densidade e frequências absolutas dessas espécies com o levantamento florístico e fitossociológico realizado por Tomé *et al.* em 1999.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Área de estudo

O Parque Estadual Mata São Francisco foi criado a partir do decreto de lei nº4.333 de 05.12.1994. Localizado nos municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana, nas coordenadas 23° 15' 39" S e 50° 45' 45" W (IAP, 2008), pertencente à bacia do rio Cinzas (figura 8). O parque possui área total de 832,58ha de Floresta Estacional Semidecidual.

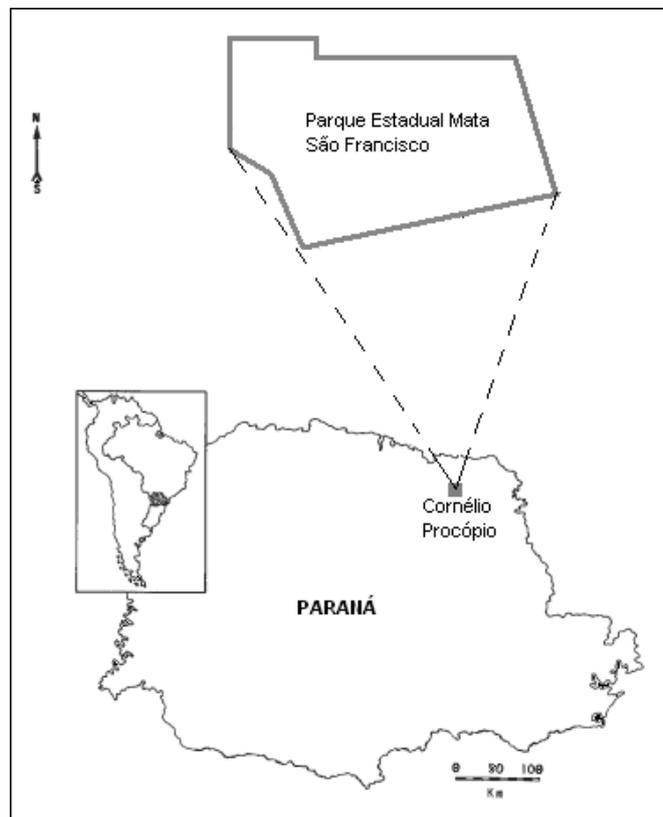


Figura 8– Localização do Parque Estadual Mata São Francisco (adaptado de SOARES-SILVA; SILVA, 2000).

O clima da região, segundo a classificação de Köppen, caracteriza-se como mesotérmico úmido Cfa, com precipitação média entre 1200 a 1400mm distribuídos irregularmente durante o ano (IAPAR, 1994). Segundo a Embrapa (1999) o solo é classificado como Latossolo Vermelho distroférico.

Sobre o histórico da Mata São Francisco sabe-se que, antes de se tornar área de conservação, eram retiradas seletivamente as árvores de madeira nobre (como a peroba-rosa) por fazendeiros e madeireiras que se localizavam próximas ao local e, ainda, há relato de Tomé *et al.* (1997) que na década de 1960 houve uma grande queimada na área.

4.2 Espécies estudadas

A classificação ecológica das espécies foi inserida de acordo com o estudo de Soares-Silva e Silva (2000), com exceção da *Centrolobium tomentosum*, classificada ecologicamente segundo Lorenzi (2008) e suas categorias foram relacionadas segundo a lista vermelha de espécies ameaçadas no Estado do Paraná (1995), como se pode observar na tabela 1.

Tabela 1 – Classificação das espécies.

Espécie	Família	Nome popular	Classificação ecológica	Categoria
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Apocynaceae	Peroba-rosa	Secundária tardia	Rara
<i>Astronium graveolens</i>	Anacardiaceae	Guaritá	Secundária tardia	Rara
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Rutaceae	Pau-marfim	Secundária tardia	Rara
<i>Casearia gossypiosperma</i>	Salicaceae	Pau-de-espeto	Secundária tardia	Rara
<i>Centrolobium tomentosum</i>	Fabaceae- Faboideae	Araribá	Pioneira e secundária inicial	Rara
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	Fabaceae- Faboideae	Feijão-cru	Secundária inicial	Rara
<i>Myrocarpus frondosus</i>	Fabaceae- Faboideae	Pau-bálsamo	Secundária tardia	Rara

4.3 Metodologia de amostragem

No presente estudo foram locados dois transectos paralelos com 500m de distância um do outro de forma que ambos atravessaram o remanescente em seu comprimento no sentido norte-sul (figura 9). Com auxílio de um GPS, da marca Garmin, cada transecto foi subdividido em parcelas de 20x20m, equivalente à 400m², delimitadas por estacas de PVC e fitilhos de plástico, no lado oeste do transecto, com distância de 200m entre cada, totalizando 21 parcelas. A amostragem total do estudo foi de 0,84ha, que corresponde a 0,10% da área total do Parque.

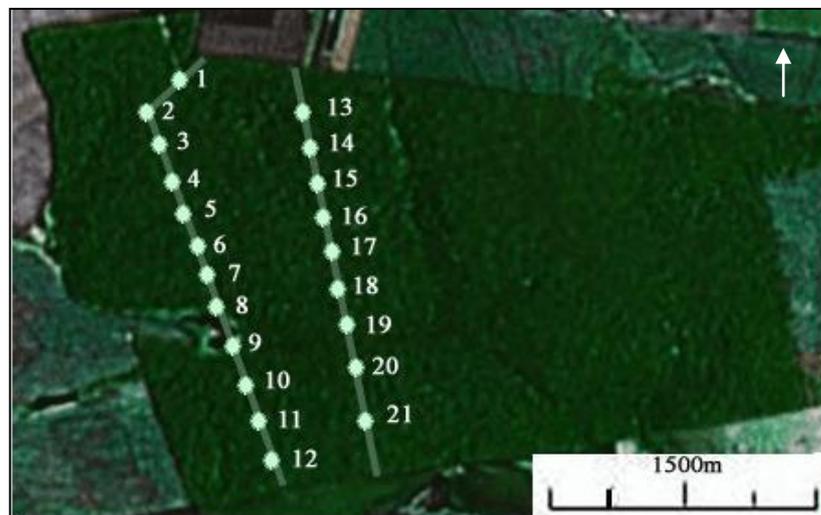


Figura 9 – Representação esquemática das trilhas (verde) e das parcelas (branco) do estudo no Parque Estadual Mata São Francisco (foto: Google Earth, 2007).

Nas parcelas foram amostrados e marcados, com placas numeradas de alumínio, todos os indivíduos com diâmetro à altura do peito (DAP) \geq 5cm, foram mapeadas suas posições nas parcelas e, quando apresentaram flores, coletou-se material botânico com o auxílio de um podão. As identificações, quando não foram possíveis de serem feitas no campo, foram por comparação das amostras coletadas com exsicatas e, quando necessário, com o auxílio de especialistas e, posteriormente, montagem de exsicatas para registro no Herbário da UENP/CLM. Para a análise dos dados foram selecionados todos os indivíduos que estão presentes na Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná (1995).

4.4 Análise de dados

Foram estimados os seguintes parâmetros fitossociológicos: densidade absoluta (DA) e frequência absoluta (FA), de cada uma das espécies (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974; MARTINS, 1978; 1993 apud VENTURI, 2000).

As densidades absolutas foram estimadas pela contagem de indivíduos de cada espécie obtidos no total amostral das parcelas e extrapolados para um hectare. As frequências absolutas são a porcentagem dos números de parcelas em que cada uma das espécies do estudo foi encontrada em relação ao número total de parcelas.

Após a análise dos resultados foi feita uma comparação com os parâmetros fitossociológicos publicados no estudo de levantamento florístico de Tomé *et al.* (1999).

Foi utilizada também a tabela 2 para classificar os valores das densidades e frequências encontradas em ambos os estudos, na qual as classes foram agrupadas em 20 indivíduos, segundo Martins apud Drumond *et al.* (1982).

Tabela 2 – Classificação das densidades e frequências correspondentes às classes de números de indivíduos.

Classes de nº de indivíduos	Categorias	
	Densidade	Frequência
100 – 80	Muito numerosa	Muito alta
79 – 60	Numerosa	Alta
59 – 40	Pouco numerosa	Média
39 – 20	Rara	Baixa
≤ 19	Muito rara	Muito baixa

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi encontrado um total de 53 indivíduos de 5 famílias botânicas que estão na lista de espécies ameaçadas: Apocynaceae, Anacardiaceae, Rutaceae, Salicaceae e Fabaceae-Faboideae; e 7 espécies: *A. graveolens*, *A. polyneuron*, *C. tomentosum*, *L. muehlbergianus*, *M. frondosus*, *C. gossypiosperma* e *B. riedellianum*.

A espécie *A. polyneuron*, no presente estudo, apresentou densidade absoluta (DA) de 20,24 indivíduos por hectare (l/ha) e uma frequência absoluta (FA) 52,38% das parcelas com indivíduos desta espécie, já o estudo realizado por Tomé *et al.* (1999) apresentou DA de 25,2 l/ha e FA de 32% (tabela 3).

Para a espécie *A. graveolens*, a DA de 2008 foi de 23,81 l/ha e a FA de 47,6% e em 1999 DA de 26,4 l/ha e FA de 30,4% (tabela 3).

A espécie *B. riedellianum* apresentou atualmente DA de 5,95 l/ha e FA de 23,8% e anteriormente a DA era de 15,6 l/ha e a FA 20,8% (tabela 3).

A DA para a espécie *C. gossypiosperma* foi de 4,76 l/ha e a FA de 9,5%, já no estudo de Tomé *et al.* (1999) a DA foi de 2,4 l/ha e FA de 4% (tabela 3).

Para a espécie *C. tomentosum* obteve-se o valor da DA de 3,57 l/ha e FA de 9,5% no estudo atual e DA de 14,4 l/ha e FA de 21,6% no estudo anterior (tabela 3).

A espécie *L. muehlbergianus* apresentou, para o estudo atual DA de 1,19 l/ha e FA de 4,8% e no anterior DA de 8,8 l/ha e FA de 13,6% (tabela 3).

Para a espécie *M. frondosus* foram obtidos valores de DA de 3,57 l/ha e de FA de 14,3%; DA de 0,4 l/ha e FA de 0,8% respectivamente para o estudo atual e anterior (tabela 3).

Tabela 3 – Comparação entre o número total de indivíduos, densidades absolutas e frequências absolutas entre os anos de 1999 e 2008.

Espécie	Número de indivíduos		Densidade absoluta (l/ha)		Frequência absoluta (%)	
	1999	2008	1999	2008	1999	2008
<i>A. polyneuron</i>	63	17	25,2	20,24	32	52,38
<i>A. graveolens</i>	66	20	26,4	23,81	30,4	47,6
<i>B. riedellianum</i>	39	5	15,6	5,95	20,8	23,8
<i>C. gossypiosperma</i>	6	4	2,4	4,76	4	9,5
<i>C. tomentosum</i>	36	3	14,4	3,57	21,6	9,5
<i>L. muehlbergianus</i>	22	1	8,8	1,19	13,6	4,8
<i>M. frondosus</i>	1	3	0,4	3,57	0,8	14,3

Pôde-se observar que as espécies de *A. polyneuron*, *A. graveolens* e *B. riedelianum* apresentaram os mesmos padrões de resultado, pois houve redução em suas densidades, porém aumento em suas freqüências quando comparados os estudos dos dois períodos. Este resultado demonstra que apesar de ter ocorrido uma diminuição do número de indivíduos por hectare destas espécies ocorreu um aumento da sua distribuição na área em estudo, pode-se inferir que mesmo com a retirada seletiva destas espécies está ocorrendo recrutamento.

Para as espécies *C. gossypiosperma* e *M. frondosus* pôde-se observar aumento em ambos os parâmetros fitossociológicos analisados, este resultado indica que as taxas melhoraram, porém as espécies ainda continuam sendo raras.

Ao contrário, as espécies *C. tomentosum* e *L. muehlbergianus* apresentaram um declínio em ambas as análises dos parâmetros fitossociológicos. Este dado pode ser o mais alarmante, pois é o que mais evidencia que houve uma numérica redução da espécie. Entretanto como a *C. tomentosum* é considerada pioneira ou secundária inicial em sua classificação ecológica pode-se inferir que a área amostral do estudo, ou está em processo de regeneração ou apresenta-se equilibrada, pois nesses casos ocorre diminuição das espécies pioneiras que são substituídas pelas espécies que precisam de ambientes mais sombreados, como as secundárias e clímax. Uma evidencia dessa constatação é estudo de Soares-Silva e Barroso (1992) no Parque Estadual Mata dos Godoy, com área amostral de 0,5ha de Floresta Estacional Semidecidual, no qual única espécie dessas sete ameaçadas, que não foi encontrada foi a *C. tomentosum*, já que a área é considerada bem conservada.

Pode-se afirmar que nos estudos de ambos os períodos, as espécies *A. polyneuron* e *A. graveolens*, por apresentarem densidade entre 39 l/ha e 20 l/ha podem ser classificadas como raras na área de estudo, já o restante das espécies, por ficarem com densidade abaixo de 19 l/ha são consideradas muito raras na área (tabela 2). Portanto com relação à classificação das espécies de acordo com a densidade foi mantido o padrão mesmo após 9 anos do primeiro estudo.

Com relação às freqüências absolutas (tabela 2), observou-se que as espécies *B. riedelianum*, *C. gossypiosperma*, *L. muehlbergianus* e *M. frondosus* mantiveram as suas classificações nos dois estudos, ou seja, apresentaram as freqüências: baixa para a primeira espécie e muito baixa para as outras três. Porém as espécies *A. polyneuron* e *A. graveolens*, anteriormente caracterizadas com freqüências baixas passaram a ser médias e a espécie *C. tomentosum* apresentou

uma queda de baixa para muito baixa. O que pode explicar a baixa frequência é a sua relação direta com a distribuição da espécie, ou seja, a sua abrangência geográfica, a extensão dessa distribuição que é determinada pela presença ou ausência de habitats adequados, embora outros fatores como competição, organismos patogênicos e barreiras à dispersão, também tenham influência (RICKLEFS, 2003).

Um estudo de composição florística e fitossociológica de um remanescente de mata ciliar, com Floresta Ombrófila Mista Aluvial e Floresta Ombrófila Mista Montana, situado às margens do rio Iapó, próximo a sua foz no rio Tibagi, Paraná, com uma amostragem de 1ha, encontrou apenas um indivíduo de três dessas espécies ameaçadas: *A. polyneuron*, *L. muehlbergianus* e *B. riedelianum* (DIAS *et al.*, 1998), isso demonstra o quanto essas espécies são raras também em outros tipos de florestas do Paraná.

Não foi encontrada nenhuma referência de estudo do norte do Paraná que tenha citado essas sete espécies ameaçadas, simultaneamente.

Foi possível observar também que duas das espécies, ameaçadas de extinção, encontradas no estudo anterior não foram amostradas no trabalho atual: *Jacaratia spinosa* e *Myroxylum peruiferum*, porém foram vistos alguns indivíduos da primeira em partes das trilhas, entre as parcelas, em locais aparentemente bem conservados.

6. CONCLUSÃO

A maioria das espécies não apresentou diferenças quando observadas as classificações de freqüências e densidades. Isto enfatiza a grande importância de manter a área preservada na forma de unidade de conservação permanente. E ainda, para que a conservação da espécie ocorra de fato, deve-se avaliar o tamanho e a viabilidade da população ao longo do tempo entre outros aspectos.

Apesar das espécies deste estudo não serem encontradas na lista brasileira da flora ameaçada (2008), é necessário seguir também para essas espécies o que está no artigo 5º da instrução normativa n.6 de 23 de setembro de 2008, que diz que para as espécies consideradas ameaçadas de extinção segundo a lista brasileira, deverão ser desenvolvidos planos de ação, com vistas à futura retirada de espécies da lista, elaborados e implementados sob a coordenação e com a participação de órgãos governamentais, da comunidade científica e da sociedade civil organizada.

Durante a análise dos dados foi possível perceber que a amostra de árvores com DAP superior a 5cm não demonstrou se é suficiente a quantidade dessas espécies consideradas como ameaçadas de extinção para sua conservação. É necessário um estudo de distribuições diamétricas e banco de sementes para observar se as espécies estão recrutando novos indivíduos. Além disso, devem ser feitos trabalhos complementares para este devido fim, incluindo todas as classes de tamanho, dinâmica de populações, estrutura de populações, análise do solo, eficiência de dispersão das espécies, entre outros.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Parque Estadual Mata São Francisco é o maior fragmento de Mata Atlântica do Norte do Paraná, porém os estudos com vegetação ainda são escassos, não por falta de apoio do IAP, mas por falta de incentivo aos estudantes pelas instituições de ensino da região. É preciso reconhecer que apenas com esse tipo de estudo é possível analisar a situação atual da região para, enfim, elaborar possíveis planos de manejo para mantê-la bem conservada, retornando benefícios para a sociedade e indiretamente compensando parte dos impostos pagos por ela.

REFERÊNCIAS

BIODIVERSITAS: **Espécies ameaçadas online**, 2006. Disponível em: <<http://www.biodiversitas.org.br/boletim/EAO/maio/>>. Acesso em: 28 de out. de 2009.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente**. Instrução Normativa n.6, de 23 de setembro de 2008.

CARVALHO, P. E. R. Peroba-Rosa - *Aspidosperma polyneuron*. **Circular Técnica**. n.96. Colombo: EMBRAPA, 2004.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 249/1999.

DIAS, M. C.; VIEIRA, A. O. S.; NAKAJIMA, J. N.; PIMENTA, J. A. & LOBO, P. C. Composição florística e fitossociologia do componente arbóreo das florestas ciliares do rio Iapó, na bacia do rio Tibagi, Tibagi, PR. **Revista Brasileira de Botânica**. v. 21. n.2. p.183-195, 1998.

DOSSIÊ MATA ATLÂNTICA – **Projeto Monitoramento Participativo da Mata Atlântica**. Instituto Socioambiental, Rede de Ong's Mata Atlântica e Sociedade Nordestina de Ecologia, 2001. cap. 3, p. 287.

DRUMOND, M. A.; LIMA, P. C. F.; SOUZA, S. M.; LIMA, J. L. S. Sociabilidade das espécies florestais da caatinga em Santa Maria da Boa Vista – PR. **Boletim de Pesquisa Florestal**. n.4. p. 47-59. Colombo, 1982.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília: Embrapa Produção de Informação, 1999. 412 p.

GREEN, M. **Estrutura populacional de *Actinostemon concolor* (SPERNG.) MÜLL. ARG. (EUPHORBIACEAE) no Parque Estadual Mata do Godoy.** 2000. 25 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Biológicas) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2000.

HATSCHBACH, G. G.; ZILLER S.R.. **Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná.** Curitiba: SEMA/GTZ, 1995. 139 p.

IAPAR - INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ. **Cartas Climáticas Básicas do Estado do Paraná.** Londrina: IAPAR, 1994. 240 p.

IAP - INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Coordenadas do Parque Estadual Mata São Francisco.** Disponível em: <<http://www.pr.gov.br/meioambiente/iap>>. Acesso em 15 de mar. de 2008.

KAGEYAMA, P. Y; GANDARA, F. B.; SOUZA, L. M. I.. **Consequências genéticas da fragmentação sobre populações de espécies arbóreas.** ESALQ/USP. Série Técnica-IPEF, v.12, n.32, p.65-70, 1998.

LORENZI, H.. **Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil.** V.1, 5. ed. Nova Odessa: Plantarum, 2008. V.1, 384p.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A.. **Plantas medicinais no Brasil: Nativas e exóticas.** Nova Odessa : Plantarum, 2002. 512p.

MENDES, D. **Lista oficial traz 472 espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção.** 2008. Disponível em: <<http://noticias.ambientebrasil.com.br/noticia/?id=40799>> Acessado em: 11 de agosto de 2009.

MORELLATO, L. P. C. **Estudo da fenologia de árvores, arbustos e lianas de uma floresta semi-decídua no sudeste do Brasil.** 1991. 176 f. Tese (Doutorado em Ecologia) - Campinas: Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1991.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E.. **Biologia da Conservação**. Londrina: Planta, 2002.

RIBEIRO, M. C. et al.. The brasilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining Forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation**. v.142, p.1141-1153, 2009.

RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 503p.

SALIS, S. M.; CRISPIM, S. M. A.. **Densidade de árvores listadas como ameaçadas de extinção na Bacia do Alto Paraguai**. Comunicado Técnico, 54. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2006.

SILVA, A. T.; SANTANA, C. A. A. **Manual de identificação e plantio de mudas de espécies florestais**. Rio de Janeiro: Wall Print, 2009.

SOARES, F. S.; MEDRI, M. E. **Alguns aspectos da colonização da bacia do rio Tibagi**. In: A bacia do rio Tibagi, (M. E. Medri, E. Bianchini, O. A. Shibatta e J. A. Pimenta, eds.) Edição dos Autores: Londrina, 2002. p.69-80.

SOARES-SILVA, L. H.; BARROSO, G. M. Fitossociologia do estrato arbóreo da floresta na porção norte do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina-PR, Brasil. In: Congresso SBSP, 8, 1992. Campinas. **Anais...** Campinas, 1992.

SOARES-SILVA, L. H.; SILVA, F. C. **Arboreal flora of the Godoy Forest State Park, Londrina, PR, Brazil**. EDINB. J. BOT. V.57, n.1, p.107–120, 2000.

TOMÉ, M. V. D. F.; MIGLIORANZA, E.; VILHENA, A. H. T; FONSECA, E. P. Composição Florística e Fitossociológica do Parque Estadual Mata São Francisco. **Revista Instituto Florestal**, v. 11, n. 1, p. 13-23, 1999.

VENTURI, S. **Florística e fitossociologia do componente apoiante-escandente em uma floresta costeira subtropical**. 2000. 100f. Dissertação (pós-graduação em Botânica) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

VIANA, V. M.; PINHEIRO, L. A. F. V.. **Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais**. ESALQ/USP. Série Técnica-IPEF, v.12, n.32, p.25-42, 1998.

ANEXO I



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 6, DE 23 DE SETEMBRO DE 2008

O **MINISTRO DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE**, no uso de suas atribuições, e tendo em vista o disposto no art. 27, § 6º, da Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003, e Considerando os compromissos assumidos pelo Brasil na Convenção sobre Diversidade Biológica-CDB, ratificada pelo Decreto Legislativo nº2, de 8 de fevereiro de 1994 e promulgada pelo Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998, particularmente aqueles explicitados no art. 7º, alíneas “b” e “c”; 8º, alínea “f”; 9º, alínea “c”, e 14 e na Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção-CITES, ratificada pelo Decreto Legislativo nº 54, de 24 de junho de 1975 e promulgada pelo Decreto nº 92.446, de 7 de março de 1986;

Considerando o disposto nas Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e 11.428, de 22 de dezembro de 2006 e no Decreto nº 3.179, de 21 de setembro de 1999;

Considerando os princípios e as diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade, constantes do Decreto nº 4.339, de 22 de agosto de 2002;

Considerando os resultados do estudo contratado por intermédio do Convênio IBAMA/Fundação Biodiversitas nº 46/2002 e a documentação disponibilizada por meio desse estudo à Secretaria de Biodiversidade e Florestas, do Ministério do Meio Ambiente, e ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA, resolve:

Art. 1º Reconhecer como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes do Anexo I a esta Instrução Normativa.

Art. 2º Reconhecer como espécies da flora brasileira com deficiência de dados aquelas constantes do Anexo II a esta Instrução Normativa.

Art. 3º Entende-se por espécies:

I - ameaçadas de extinção: aquelas com alto risco de desaparecimento na natureza em futuro próximo, assim reconhecidas pelo Ministério do Meio Ambiente, com base em documentação científica disponível;

II - com deficiência de dados: aquelas cujas informações (distribuição geográfica, ameaças/impactos e usos, entre outras) são ainda deficientes, não permitindo enquadrá-las com segurança na condição de ameaçadas;

Art. 4º As espécies consideradas ameaçadas de extinção constantes do Anexo I a esta Instrução Normativa estão sujeitas às restrições previstas na legislação em vigor e sua coleta, para quaisquer fins, será efetuada apenas mediante autorização do órgão ambiental competente.

Art. 5º Para as espécies consideradas ameaçadas de extinção constantes do Anexo I, deverão ser desenvolvidos planos de ação, com vistas à futura retirada de espécies da lista, elaborados e implementados sob a coordenação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes e do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro-JBRJ e com a participação de órgãos governamentais, da comunidade científica e da sociedade civil organizada, em prazo máximo de cinco anos, a contar da publicação desta Instrução Normativa.

Parágrafo único. As espécies constantes do Anexo I a esta Instrução Normativa são consideradas prioritárias para efeito de concessão de apoio financeiro à conservação pelo Governo Federal e deverão receber atenção especial no contexto da expansão e gestão do Sistema Nacional de Unidades de Conservação-SNUC, inclusive nos planos de manejo das Unidades de Conservação, bem como nos planos de conservação ex situ conduzidos no âmbito dos jardins botânicos e bancos de germoplasma brasileiros.

Art. 6º Para as espécies com deficiência de dados constantes do Anexo II a esta Instrução Normativa deverão ser desenvolvidos estudos visando subsidiar o Ministério do Meio Ambiente na definição do real status de conservação de cada espécie.

§ 1º A coordenação dos estudos mencionados no caput deste artigo caberá ao Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro e ao Instituto Chico Mendes.

§ 2º As espécies constantes do Anexo II a esta Instrução Normativa são consideradas prioritárias para efeito de concessão de apoio financeiro à pesquisa pelo Governo Federal.

§ 3º Às espécies constantes do anexo II não se aplica o disposto no art. 4º desta Instrução Normativa.

Art. 7º A lista das espécies ameaçadas de extinção, constante do Anexo I a esta Instrução Normativa, será revisada periodicamente, conforme diretrizes adotadas pela Comissão Nacional de Biodiversidade-CONABIO, por recomendação da sua Câmara Técnica Permanente sobre Espécies Ameaçadas de Extinção, Espécies Sobreexplotadas ou Ameaçadas de Sobreexploração.

Art. 8º As espécies com deficiência de dados constantes do Anexo II a esta Instrução Normativa e que de acordo com os estudos acima mencionados apresentarem informação científica suficiente para serem consideradas ameaçadas de extinção serão objeto de publicação de nova Instrução Normativa pelo Ministério do Meio Ambiente.

Art. 9º A inobservância desta Instrução Normativa sujeitará o infrator às penalidades e sanções previstas na legislação específica.

Art. 10. Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 11. Revogam-se as disposições em contrário, em especial a Portaria Normativa IBAMA nº 37-N, de 3 de abril de 1992.

CARLOS MINC