

A VEGETAÇÃO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ANGATUBA: LACUNAS DO CONHECIMENTO E ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA PESQUISA

Renata Pedreti SANCHES*
Natália Macedo IVANAUSKAS**
Maria Teresa Zugliani TONIATO***
Marina Mitsue KANASHIRO***

1 INTRODUÇÃO

Os levantamentos de vegetação são componentes-chave na elaboração de Planos de Manejo, pois é atribuída a este tema a etapa de mapeamento e caracterização inicial da paisagem, que é a base para a definição dos locais de amostragem para as equipes de flora e fauna (Keel *et al.*, 2003). Durante o trabalho são identificados e mapeados os tipos vegetacionais e respectivos estados de conservação, geradas estimativas de diversidade das plantas e listadas as espécies de interesse. Essas informações são utilizadas para priorizar sítios e definir estratégias de manejo em uma Unidade de Conservação - UC, indicando zonas potenciais para os diferentes usos (preservação, pesquisa, educação ambiental e turismo ecológico) definidos pelo SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – Lei n 9.985/2000).

Uma das etapas de análise da vegetação para subsidiar um Plano de Manejo é o levantamento dos dados secundários já produzidos para a UC e sua região. Nesse contexto, o presente estudo reúne as informações obtidas a partir de revisão de literatura sobre estudos científicos e coletas botânicas realizadas na Estação Ecológica de Angatuba - E.Ec.A. e área de entorno, a fim de efetuar o diagnóstico e análise de lacunas de conhecimento da produção científica sobre o tema vegetação na E.Ec.A.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A Estação Ecológica de Angatuba - E.Ec.A. localiza-se no município de Angatuba-SP, com área de 1.394,75 ha, entre as coordenadas de 48° 25' a 48° 15' W e 23° 30' a 23° 20' S. O clima na região é quente de inverno seco (Cfa); a temperatura média anual é de 19°C, com máxima em janeiro entre 26°C e 30°C e mínima em julho entre 8°C e 10°C (Torres, 1989).

Como referência para a compilação dos dados sobre a flora da Estação e área de entorno, foram utilizados os registros em herbários e estudos científicos. O levantamento dos registros em herbários foi realizado a partir da base de dados SpeciesLink (2007) e de informações de ocorrência de espécies oriundas da base SinBiota (2007). Foram considerados apenas os materiais que mencionassem em algum dos campos (e.g., localidade e notas) que a coleta havia sido realizada no município de Angatuba. Como estudos científicos, foram considerados apenas aqueles realizados no nível de comunidade (levantamentos florísticos e fitossociológicos) desenvolvidos na E.Ec.A. e áreas de entorno, provenientes das seguintes fontes: a) projetos cadastrados na Comissão Técnico-Científica - COTEC do Instituto Florestal, a qual gerencia as atividades de pesquisa realizadas nas UCs estaduais; b) publicações técnicas e científicas disponíveis nas bibliotecas das principais Universidades do Estado, nos centros e institutos de pesquisa e em bases de dados disponíveis na internet (BDT, SinBiota, Web of Science e outros); c) dissertações de mestrado e teses de doutorado.

(*) Discente do curso de Engenharia Agrônoma da Faculdade Integrada Cantareira. Bolsista FUNDAP. E-mail: agropedreti@ig.com.br

(**) Orientadora. Instituto Florestal, Caixa Postal 1322, 01059-970, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: natalia@if.sp.gov.br

(***) Instituto Florestal, Caixa Postal 1322, 01059-970, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: marina@if.sp.gov.br

Os registros de coletas georreferenciadas realizadas na E.Ec.A. e áreas de entorno, oriundas de dados secundários, foram então espacializados numa base cartográfica contendo os limites da Estação, por meio do software ArcView GIS 3.2. Foram então selecionados os pontos de coletas já realizadas no interior da Estação, gerando uma tabela associada com as listas de espécies realizadas na E.Ec.A.

As listagens de espécies provenientes dos registros em herbários ou de estudos científicos foram reunidas numa matriz binária (presença/ausência), tendo sido consideradas apenas as espécies com binômio completo. As espécies foram agrupadas em famílias de acordo com APGII, baseado em Souza & Lorenzi (2008). A grafia e sinonimização das espécies foram checadas utilizando o banco de dados do Missouri Botanical Garden (W3Tropicos, 2006), International Plant Names Index (IPNI, 2005) e International Plant Science Center (IPSC, 2006).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As informações científicas sobre a vegetação da Estação Ecológica são escassas. Os trabalhos de pesquisa relacionados a esta UC resumem-se a um artigo que trata da composição e estrutura da vegetação de trechos de Cerrado (Ratter *et al.*, 1988), realizado na Floresta Experimental adjacente, e a duas dissertações de mestrado não publicadas, realizadas em trecho de floresta secundária no interior da Estação por Torres (1989) e Figueiredo (1993). Ambas foram conduzidas nas mesmas unidades amostrais tendo como enfoque, respectivamente, a análise florística e fitossociológica da vegetação.

Quanto aos projetos de pesquisa propostos para a área, na documentação disponibilizada pela COTEC/IF constam apenas dois projetos relacionados a espécies nativas e conservação: “Palmeiras na Mata Atlântica como modelo para estratégias de conservação *ex situ*” (processo 45.536/06) e “Invasões biológicas no estado de São Paulo” (processo 43.539/06).

Com relação aos registros da flora da E.Ec.A. provenientes da base de dados SpeciesLink, somente as seguintes coleções apresentaram alguma informação: Herbário “Irina Delanova Gentchúnicov” (BOTU), Herbário da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESA), Herbário da Universidade Estadual de Londrina (FUEL), Herbário Rioclarense (HRCB), Herbário de São José do Rio Preto (HSJRP), Herbário do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), Herbário Dimitri Sucre Benjamin RJ (JBRJ-RB), *The New York Botanical Garden – Brazilian Records* (NYBG-BR), Coleção de Fanerógamas do Herbário do Estado “Maria Eneyda P. Kaufmann Fidalgo” (SP), Herbário do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (SPF), Herbário Dom Bento Pickel do Instituto Florestal do Estado de São Paulo (SPSF) e Herbário da Universidade Estadual de Campinas (UEC).

Na busca dos registros presentes em coleções científicas, foram consideradas apenas as espécies vasculares coletadas no município de Angatuba, totalizando 221 espécies. Como muitos herbários paulistas ainda estão em fase de informatização das suas coleções, o número de espécies levantadas por meio de exsicatas pode estar subestimado. Do total de registros, apenas 73 localidades de coleta estavam georreferenciadas. Mesmo esses registros apresentaram problemas: espécies com registro de coleta no interior da E.Ec.A., comprovada pelas observações de coleta, tiveram a plotagem das coordenadas geográficas no entorno da Estação ou mesmo fora do município. Esse erro parece ser comum nas coletas botânicas, cuja origem pode estar no erro da anotação/digitação da coordenada, na ausência de informações sobre datum e zona, ou mesmo na obtenção das coordenadas longe do ponto da amostragem, em função da maior facilidade de obtenção do sinal de satélite em áreas abertas. Por meio da base de dados SinBiota foram obtidas 117 espécies. No entanto, as coordenadas informadas também apresentaram erro durante a plotagem, com todos os pontos fora do limite da Estação Ecológica. Portanto, apenas os registros provenientes do Herbário Dom Bento Pickel do Instituto Florestal do Estado de São Paulo (SPSF) foram passíveis de mapeamento (FIGURA 1).

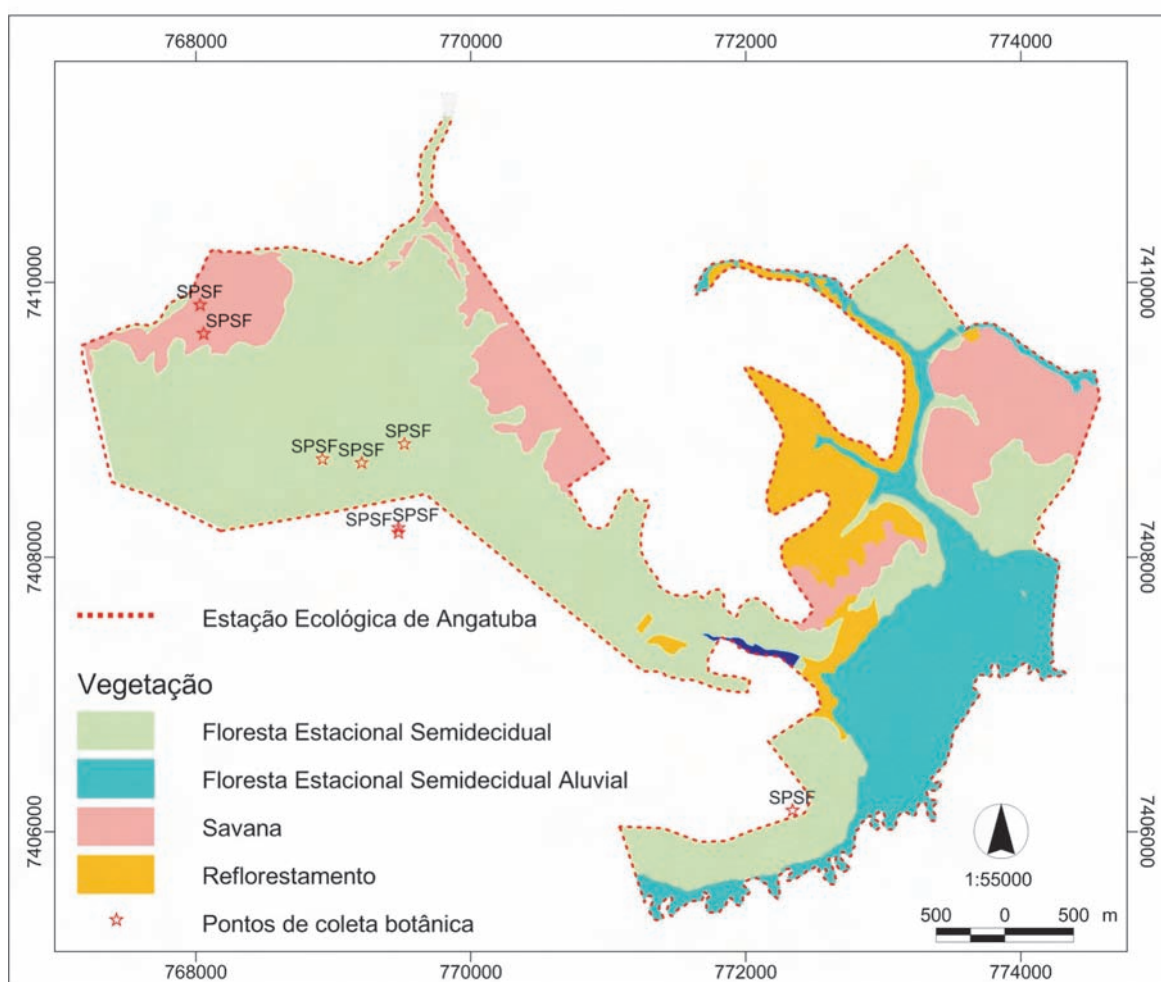


FIGURA 1 – Pontos de coleta botânica na Estação Ecológica de Angatuba, cujas exsicatas estão depositadas no Herbário SPSF.

Compilações de listagens de trabalhos científicos, consultas à base de dados SinBiota e exsicatas depositadas em herbários mostraram-se importantes fontes de conhecimento da flora da E.Ec.A. (FIGURA 2). Como cada fonte de informação possui um conjunto de informações exclusivas, os dados se complementam e nenhuma das fontes pode ser descartada.

A listagem final consolidada, que reuniu as espécies vegetais registradas na E.Ec.A. e entorno proveniente das diferentes fontes, resultou em 548 espécies. O maior número de espécies foi obtido por meio de trabalhos científicos (369 espécies). Esse resultado não era esperado, já que um dos critérios utilizados para a avaliação de um trabalho científico é o depósito do material testemunho em coleções científicas. No entanto, apenas 84 espécies foram comuns às duas fontes. Conclui-se que ou os pesquisadores não depositaram todos os seus materiais nas coleções, ou as coleções não disponibilizam seu acervo integral na base de dados SpeciesLink.

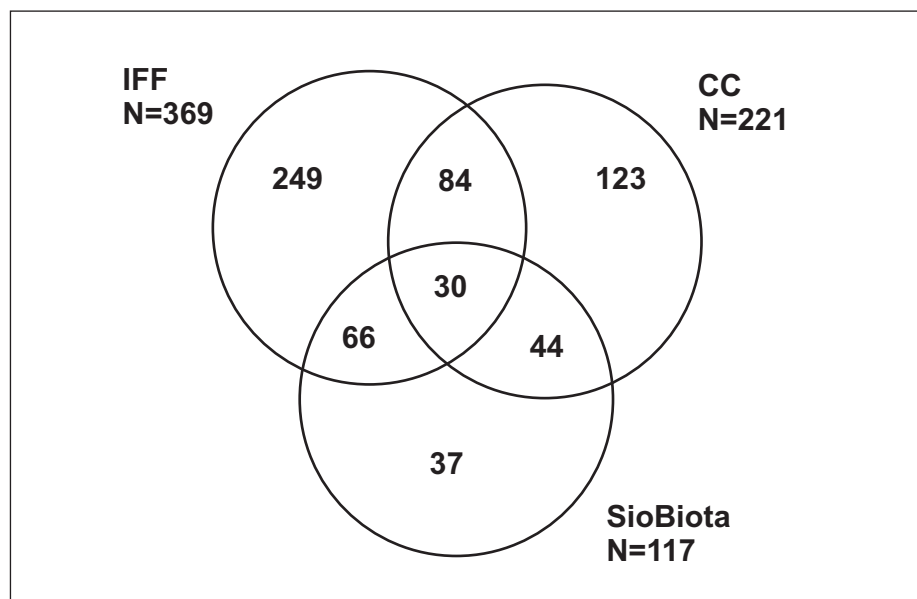


FIGURA 2 – Fontes de dados secundários e sua contribuição (número de espécies) para a listagem florística da Estação Ecológica de Angatuba. IFF – Inventários florísticos e fitossociológicos, CC – Coleções Científicas, SinBiota – Base de Dados do Programa Biota SP/FAPESP, N – Número total de espécies.

Em termos práticos para o Instituto Florestal, esses dados revelam a importância da manutenção da coleção biológica depositada no Herbário SPSF como fonte de informação disponível e confiável. Das 221 espécies listadas por meio de exsicatas para o município de Angatuba, o herbário que mais contribuiu para essa informação foi justamente o SPSF (FIGURA 3).

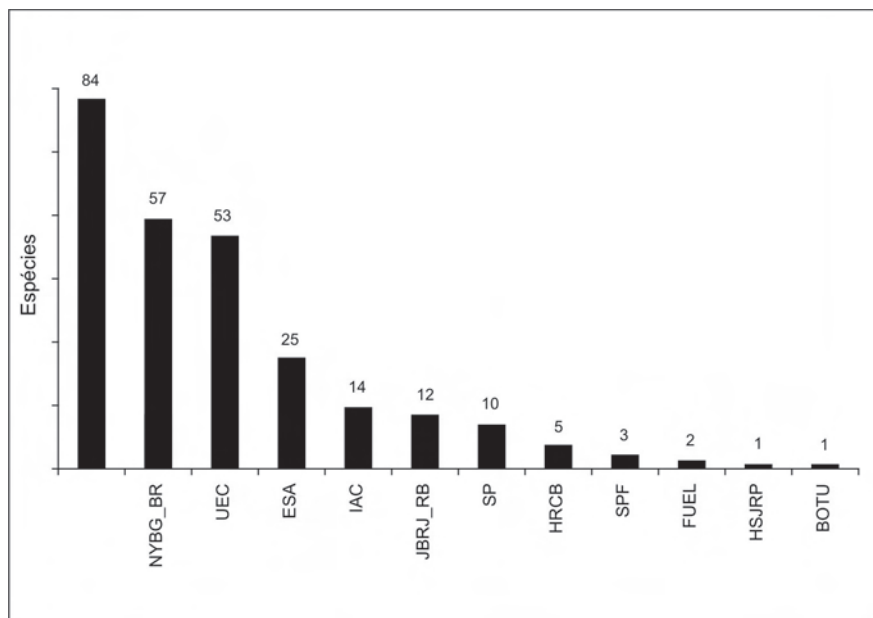


FIGURA 3 – Contribuição dos diferentes herbários (número de espécies) para a listagem florística da Estação Ecológica de Angatuba.

O acervo do Herbário SPSF poderia tornar-se ainda mais representativo se os pesquisadores responsáveis por projetos de pesquisa que envolvam a coleta de plantas em unidades de conservação gerenciadas pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, encaminhassem duplicatas do material coletado ao Herbário SPSF. Assim, o simples depósito de exsicatas manteria a qualidade do acervo e a disponibilidade de informações sobre as unidades de conservação. Quando o pesquisador não realiza esta doação de material, a informação ainda pode ser recuperada se esse mesmo pesquisador disponibilizar seus dados via base de dados SinBiota ou SpeciesLink e/ou por meio de publicação científica indexada. Assume então importância o registro dos projetos de pesquisa e o retorno das publicações para a Comissão Técnico-Científica - COTEC do Instituto Florestal como fonte de consulta às informações geradas nas UCs. Entretanto, se nenhuma dessas ações é efetuada, a contribuição do pesquisador para o conhecimento botânico de uma UC e seu manejo torna-se inacessível.

Pode-se afirmar que o conhecimento da flora dos trechos de floresta estacional é maior do que o das áreas savânicas da Estação Ecológica de Angatuba, com pequeno número de espécies comuns às duas fisionomias (FIGURA 4). No entanto, a fisionomia de ocorrência não pode ser determinada para muitas espécies (36% da lista total), devido à ausência ou à imprecisão na informação sobre os locais de coleta de material botânico.

O grau de conhecimento botânico é apresentado na FIGURA 5 e possui estreita relação com os pontos de estudos botânicos pré-existentes (FIGURA 1). As áreas prioritárias para a realização de inventários florísticos são apresentadas na FIGURA 6. Esse mapa possui relação inversa com as áreas de maior conhecimento da E.Ec.A. e deve nortear as próximas ações de pesquisa sobre a flora, a fim de uniformizar o grau de conhecimento entre as formações vegetais naturais no interior da unidade.

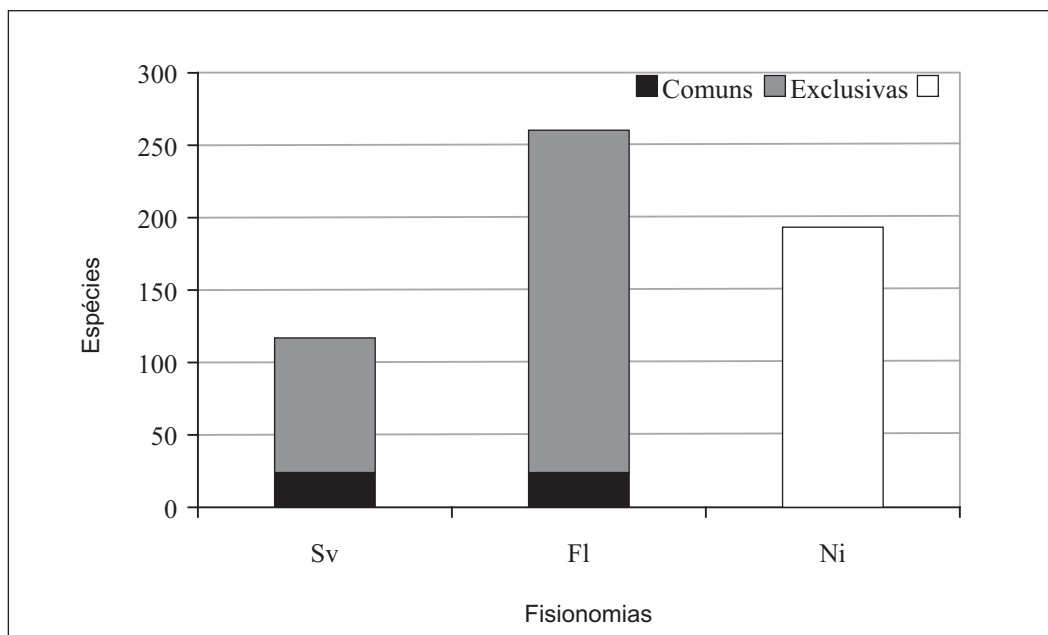


FIGURA 4 – Total de espécies por fisionomia obtido por meio de dados secundários para a Estação Ecológica de Angatuba. Sv – Savana, Fl – Floresta Estacional, Ni – fisionomia não informada.

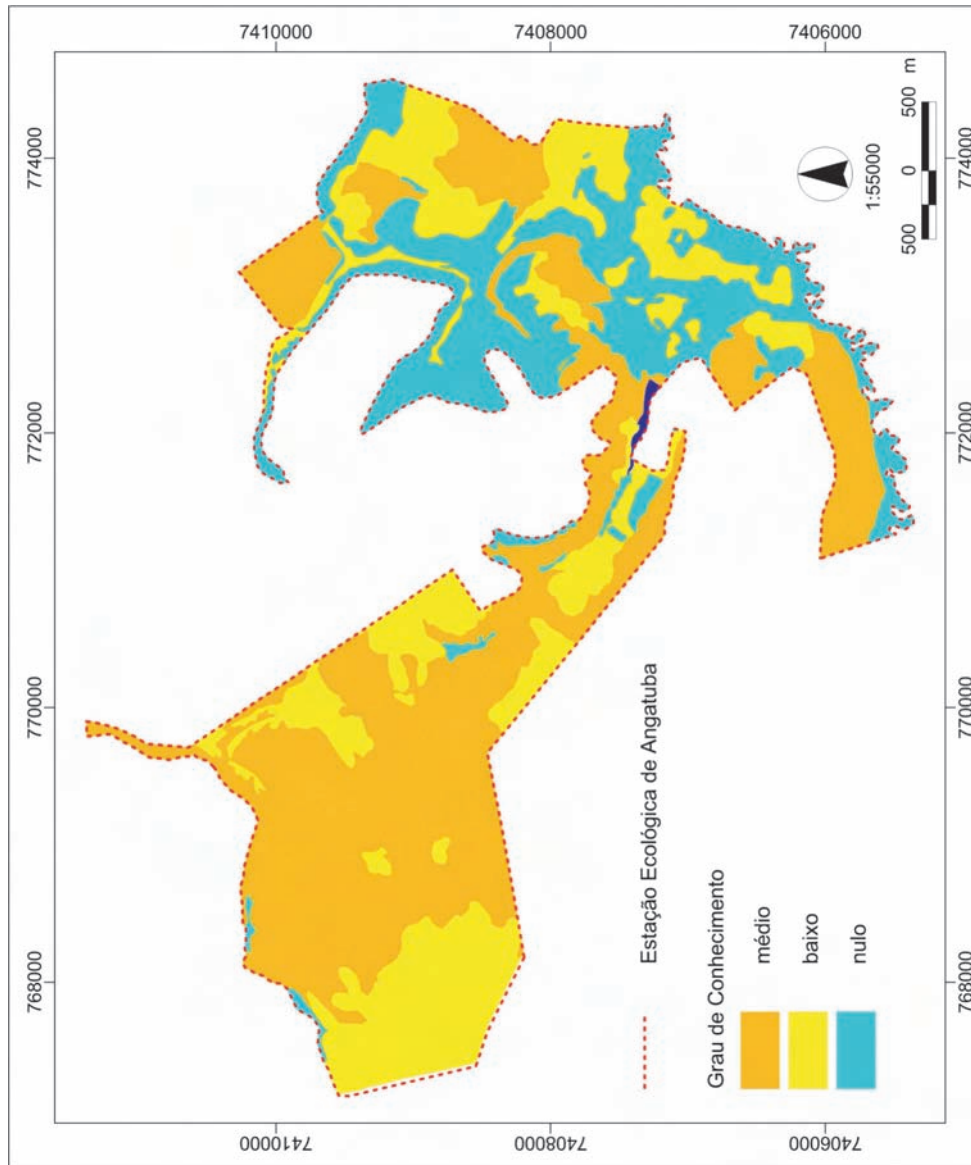


FIGURA 5 – Grau de conhecimento botânico da Estação Ecológica de Angatuba.

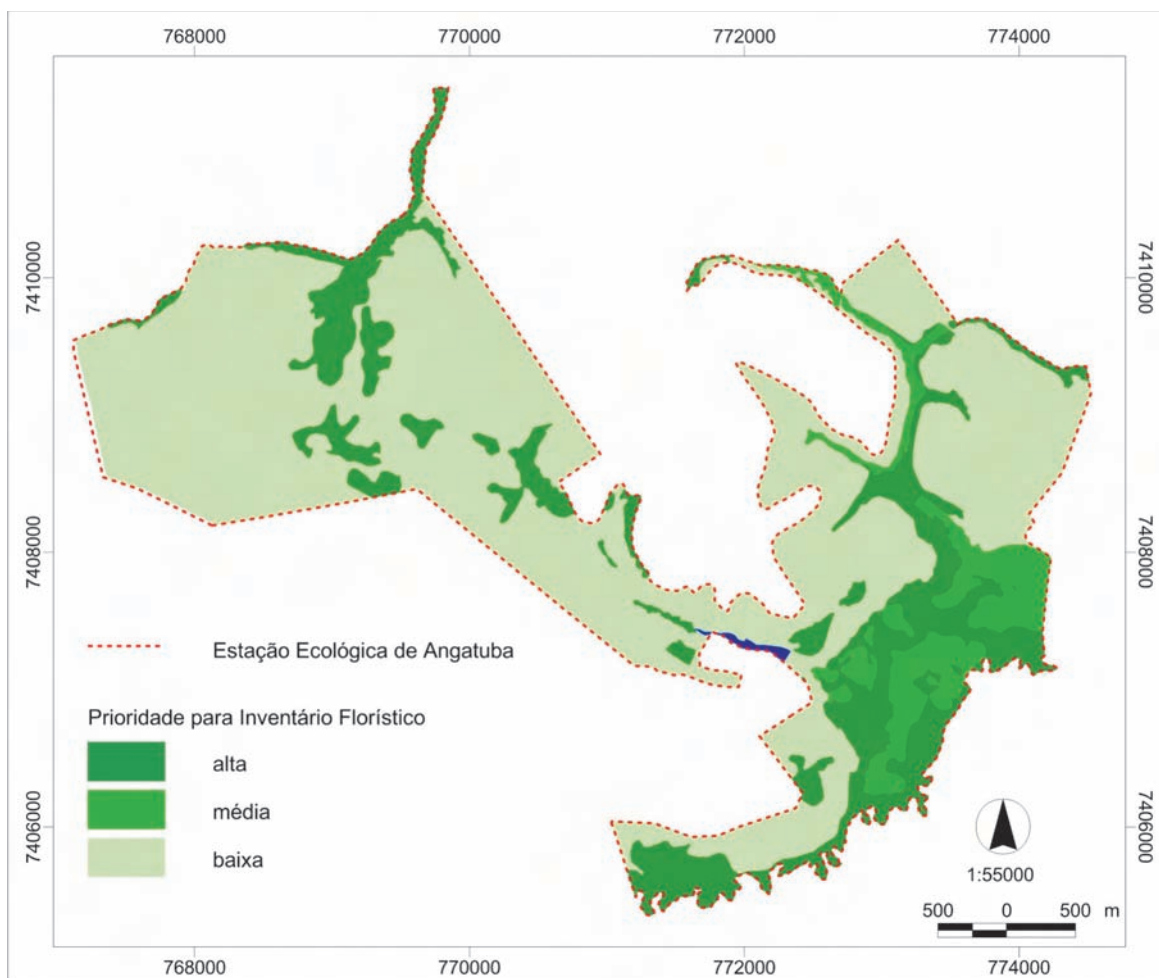


FIGURA 6 – Áreas prioritárias para a realização de inventários florísticos na Estação Ecológica de Angatuba.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FIGUEIREDO, N. **Estudo fitossociológico de uma floresta mesófila semidecídua secundária na Estação Experimental de Angatuba, município de Angatuba, SP.** 1993. 160 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

INTERNATIONAL PLANT NAMES INDEX - IPNI 2005. Disponível em: <<http://www.ipni.org/ipni/plantnamesearchpage.do>>. Acesso em: 13 ago. 2005.

INTERNATIONAL PLANT SCIENCE CENTER - IPSC 2006. Disponível em: <<http://sciweb.nybg.org/science2/FieldResearch.asp>>. Acesso em: 20 mar. 2006.

KEEL, S.; SAYRE, R.; SEDAGHATKISH, G. Levantamentos da vegetação e espécies de plantas. In: SAYRE, R. *et al.* **Natureza em foco: avaliação ecológica rápida.** Arlington: The Nature Conservancy, 2003. cap. 5, p. 79-90.

RATTER, J. A. *et al.* Floristic composition and community structure of a southern cerrado area in Brazil. **Notes from the Royal Botanical Garden**, Edinburgh, v. 45, n. 1, p. 137-151, 1988.

SANCHES, R. P. *et al.* A vegetação da Estação Ecológica de Angatuba: lacunas do conhecimento e áreas prioritárias para pesquisa.

SINBIOTA. Sistema de informação ambiental do Biota de São Paulo desenvolvido para armazenar dados de coletas e inventários realizados pelos projetos vinculados ao Programa Biota/Fapesp. Disponível em: <<http://sinbiota.cria.org.br/>>. Acesso em: 12 ago. 2007.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática:** guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda, 2008. 704 p.

SPECIESLINK. Sistema de informação distribuído para recuperação de dados de acervos de coleções biológicas e de observação em campo. Disponível em: <<http://splink.cria.org.br/>>. Acesso em: 20 ago. 2007.

TORRES, R. B. **Estudos florísticos em mata secundária da Estação Ecológica de Angatuba, Angatuba (São Paulo).** 1989. 231 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

W3TROPICOS 2006. **The Missouri Botanical Garden's VAST (VAscular Tropicos) nomenclatural database and associated authority files.** Disponível em: <www.mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html>. Acesso em: 8 ago. 2006.