



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

PROJETO DE PESQUISA

**Levantamento florístico em trechos de Floresta Estacional
Semidecidual – Estação Ecológica do Caiuá, Diamante do
Norte, PR.**

Coordenação: Profa. Dra. Mariza Barion Romagnolo

Maringá, agosto de 2012

Resumo

A Estação Ecológica do Caiuá, que se encontra inserida no Bioma Mata Atlântica e na formação Floresta Estacional Semidecídua, constitui um dos últimos e maiores remanescentes florestais da região noroeste do Estado do Paraná. Com o objetivo de gerar informações sobre a vegetação do estado do Paraná e, em especial para a Estação Ecológica do Caiuá, será efetuado o levantamento florístico em diferentes trechos de da vegetação da Estação, incluindo áreas ripárias. O material botânico será coletado de acordo com técnicas usuais e incorporados no acervo do Herbário da Universidade Estadual de Maringá (HUEM). As identificações serão realizadas com ajuda de bibliografias específicas, comparação com as coleções do HUEM e outros herbários e ajuda de especialistas quando necessário. A partir da listagem florística todas as espécies determinadas serão classificadas quanto à síndrome de dispersão, categoria sucessional, características de invasoras e grau de ameaça, para estas classificações serão utilizadas bibliografias específicas, além de observações de campo. Para avaliar a similaridade florística será utilizado o coeficiente de similaridade de Sørensen (ISs).

1. INTRODUÇÃO

O processo de ocupação do território brasileiro caracterizou-se pela ausência no planejamento e conseqüente destruição dos recursos naturais, principalmente das florestas nativas representadas pelos diferentes biomas. No Estado do Paraná, este processo não foi diferente, devido à sua grande aptidão agrícola e mais de 90% de seus solos foram ocupados por agricultura e pecuária, restando cerca de 8% da cobertura nativa para o Estado, sendo que a maior parte está localizada nas regiões do litoral e sul do Estado (PARANÁ, 2001).

A região Noroeste possui área de 35.108 km² dos quais, aproximadamente 26.400 km², constituem as formações de solos originados do Arenito Caiuá e teve sua colonização iniciada na década de 1940, quando agricultores de outros Estados brasileiros começaram a desbravá-la, atraídos pela fama da boa qualidade de seus solos, especialmente para a cultura do café (ciclo econômico dominante na época), a ocupação das terras da região foi rápida e pouco foi observado quanto à necessidade de se preservar um mínimo de cobertura vegetal (MAACK, 2002).

Com o objetivo de resguardar amostras significativas do ecossistema da região, em 1994 foi criada a Unidade de Conservação (UC) Estadual Estação Ecológica do Caiuá (E.E.Caiuá), no Município de Diamante do Norte, região noroeste do Estado do Paraná. Pertence à Bacia Hidrográfica do Baixo Rio Paranapanema, com parte da área ocupando as margens do Reservatório da Usina Hidroelétrica de Rosana (UHE Rosana), e parte o trecho lótico,

remanescente do Rio Paranapanema, sendo considerada um dos maiores remanescentes da Floresta Estacional Semidecidual no Arenito Caiuá, com grande diversidade de flora e fauna (IAP, 2007).

Desta forma é importante o desenvolvimento de trabalhos florísticos, os quais fornecem dados qualitativos que ajudam no conhecimento da flora local, além de fornecer dados sobre a distribuição geográfica das espécies. Constituem-se uma importante ferramenta para elaboração de projetos de recomposição vegetal, os quais devem levar em consideração dados ecológicos das espécies.

O conhecimento e da dinâmica que envolve as florestas tropicais, iniciam-se pelo levantamento da florística, uma vez que o conhecimento das espécies e o seu comportamento em comunidades vegetais são imprescindíveis para compreensão dos ecossistemas. No Brasil esses levantamentos, mais frequentemente, têm tratado da comunidade arbórea e, na região próxima a E.E. Caiuá foram realizados levantamentos no Morro do Diabo, em Teodoro Sampaio-SP (CAMPOS; HEINSDIJK, 1970, SCHLITTLER *et al.*, 1995) e na planície de inundação do alto rio Paraná- PR e MS (SOUZA; CILINSKI; ROMAGNOLO, 1997, SOUZA, 1998; CAMPOS *et al.*, 2000; ROMAGNOLO; SOUZA, 2000; CAMPOS; SOUZA, 2002; SLUSARSKI, 2009). Muitos desses estudos têm procurado correlacionar a presença dos rios com as características das florestas, buscando contribuir, também, com os conhecimentos sobre o funcionamento do ecossistema aquático.

Para a E.E. Caiuá, o primeiro trabalho com a vegetação foi realizado em 1994, no qual foi apresentada um levantamento preliminar das espécies para subsidiar a elaboração do Plano de Manejo (IAP, 2007), depois outros pesquisadores continuaram realizando estudos com enfoque na vegetação (RODERJAN *et al.*, 2002; BORGHI, 2003; COSTA FILHO *et al.*, 2006; DEL QUIQUI *et al.*, 2007; SAKURAGUI; JANUNZZI, 2009;), entretanto algumas áreas, melhores preservadas, não foram estudadas quer seja do ponto de vista florístico ou do fitossociológico.

2. JUSTIFICATIVAS

As Unidades de Conservação representam uma das melhores estratégias de proteção do patrimônio natural, sendo que nessas áreas, a fauna e a flora são preservadas assim como os processos ecológicos, contribuindo com a manutenção da biodiversidade e funcionamento dos ecossistemas (CAMPOS; AGOSTINHO, 1997)

A E.E.Caiuá é um dos maiores patrimônios do noroeste do Paraná, apresentando grande

diversidade de flora e fauna, sendo considerada como um dos últimos remanescentes da Floresta Estacional Semidecidual no Arenito Caiuá, porém, necessita de ações, embasadas em pesquisas para manutenção de sua diversidade (IAP, 1997).

Desta forma, estudos que investigam a composição florística e a ecologia das comunidades vegetais são fundamentais para embasar quaisquer iniciativas de preservação e conservação de remanescentes florestais, bem como para o desenvolvimento de modelos de recuperação de áreas degradadas. Estes dados torna-se de maior valor se considerado que a Estação encontra-se na região de maior degradação florestal do Estado. Desta forma, muitas das informações acerca da maneira como se organizava e funcionava a floresta foram perdidas, dificultando, no presente, a elaboração de propostas de recuperação de áreas degradadas.

3- OBJETIVOS

3.1- Objetivo geral

- Gerar informações sobre a flora do estado do Paraná em especial para Estação Ecológica do Caiuá, por meio de levantamentos florístico em trechos de florestas estacional semidecidual melhores preservados, na Estação Ecológica do Caiuá.

3.1- Objetivos específicos

- Elaborar um *checklist* das espécies vegetais vasculares coletadas nos remanescentes estudados;
- Analisar aspectos ecológicos das espécies registradas na área de estudo;
- Verificar a ocorrência de espécies raras, ameaçadas, exóticas e/ou invasoras na área de estudo;
- Comparar a diversidade de espécies encontrada na área com outros estudos realizados, dentro da E.E. Caiuá e também nas áreas próximas ao rio Paranapanema.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1- Área de estudo

A E.E.Caiuá, com uma área de 1.427,30 ha, localiza-se na região noroeste do Estado do Paraná, no município de Diamante do Norte, com coordenadas aproximadas entre 52° 49' a 52° 53' W e 22° 34' a 22° 37' S (Fig. 1) e altitude que varia de 240 a 380 m. (IAP, 1997). Pertence à Bacia Hidrográfica do Baixo Rio Paranapanema, com parte da área ocupando as margens do Reservatório da Usina Hidroelétrica de Rosana (UHE Rosana), e parte o trecho lótico,

remanescente do Rio Paranapanema (IAP, 2007).

Segundo a classificação climática de Koeppen, a região Noroeste do estado do Paraná apresenta clima do tipo Cfa - mesotérmico, úmido, sem estação seca e com verões quentes. A temperatura média do mês mais frio é abaixo de 18°C e a temperatura média do mês mais quente é acima dos 22°C (MAACK, 2002). A precipitação média anual é de 1.200-1.400 mm, sendo o trimestre mais chuvoso, dezembro, janeiro e fevereiro. A temperatura média anual está entre 21 e 22°C, sendo a média do mês mais quente (fevereiro), 24 a 25°C, e do mês mais frio (julho), 17 a 18°C. A umidade relativa do ar (média anual) é de 75%. (IAPAR, 1999).

A formação da maioria dos solos da E.E.Caiuá, está representada pelo Arenito Caiuá-série São Bento-Cretáceo; ocorrem também solos derivados de sedimentos fluviais nas porções adjacentes ao Rio Paranapanema, ocorrendo predominância de Latossolos Vermelhos, Argissolos Vermelhos, Argissolos Vermelhos-Amarelos e Neossolos Quartzarenicos, respectivamente (IAP,1997; EMBRAPA, 1999).

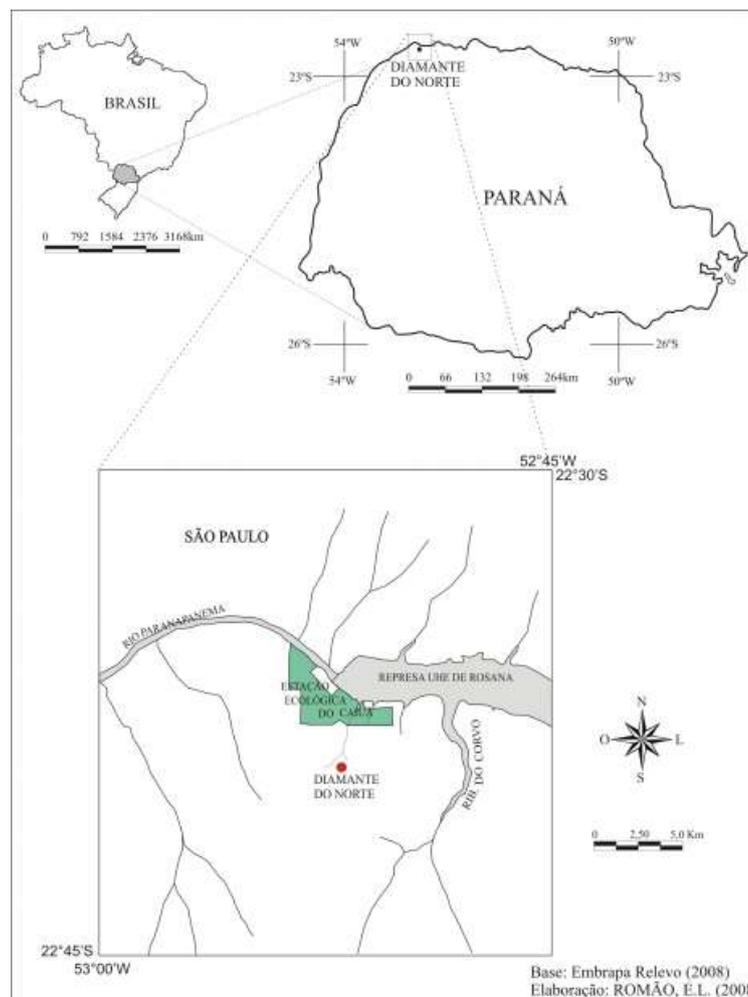


Figura 1. Localização da Estação Ecológica do Caiuá, Município de Diamante do Norte, Estado do Paraná – Fonte: IAP (1997).

Sua cobertura vegetal está inserida no bioma Mata Atlântica (EMBRAPA 1996; BRASIL 2006) na região da Floresta Estacional Semidecidual, tipo de vegetação cujo conceito ecológico está condicionado à dupla estacionalidade climática; uma tropical com época de intensas chuvas de verão, seguidas por estiagens acentuadas, e outra subtropical sem período seco, mas com seca fisiológica provocada pelo intenso frio do inverno, com temperaturas médias inferiores a 15° C (IBGE, 1992).

De acordo com o levantamento executado pelo IAP (1997), a área é ocupada pela associação vegetal primária da Floresta Estacional Semidecidual Submontana e uma restrita faixa de Floresta Estacional Semidecidual Aluvial, influenciada pelas inundações periódicas do Rio Paranapanema. Além dessas formações primárias, foram constatadas ocorrências isoladas de uma área de vegetação secundária (capoeirão), uma área com reflorestamento e de uma área de pastagem artificial (Fig. 2), sendo essas com últimas formações decorrentes de ações antrópicas ocorridas em época anterior à criação da Unidade de Conservação.

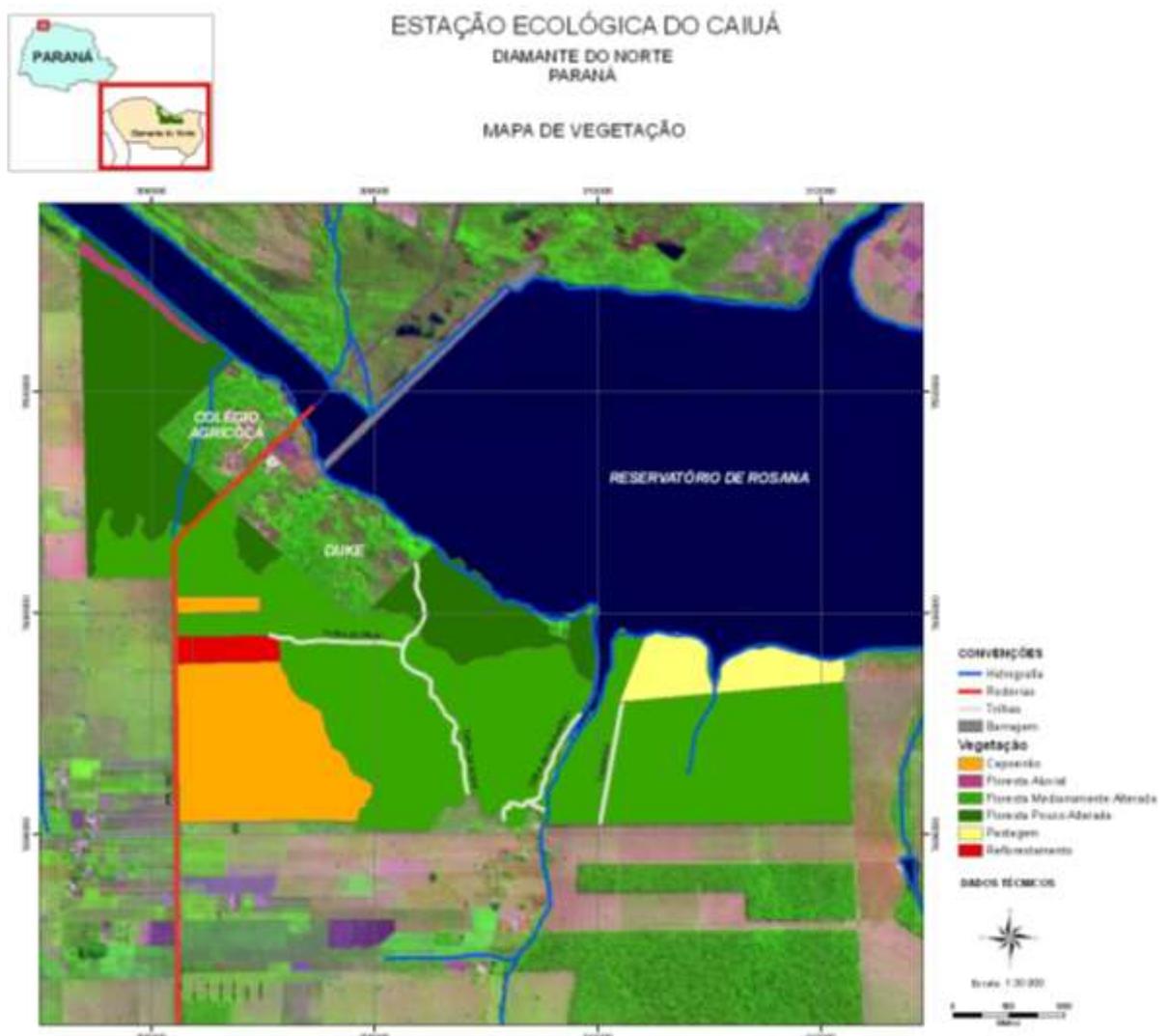


Figura 2. Tipos de vegetação que ocorrem na Estação Ecológica do Caiuá, Município de Diamante do Norte, Estado do Paraná, Brasil (Fonte IAP, 2007).

4.2- Procedimento de Campo e Laboratório

4.2.1. Levantamento florístico

Para realização do levantamento florístico, serão escolhidos alguns trechos com cobertura florestal mais preservada, incluindo as áreas ripárias do reservatório da Hidrelétrica de Rosana (Rio Paranapanema) do ribeirão Diamante e ribeirão Conceição. O material botânico será coletado em campanhas mensais. As coletas serão realizadas através de embarcações motorizadas para vegetação marginal e caminhas aleatórias dentro da mata. Serão coletadas partes reprodutivas do material botânico, com ajuda de tesoura de poda manual e tesoura de poda alta. Estas amostras serão levadas para os laboratórios de Botânica da E.E.Caiuá e Universidade Estadual de Maringá, onde serão herborizadas de acordo com técnicas usuais (FIDALGO; BONONI, 1989) e depositados no HUEM (Herbário da Universidade Estadual de Maringá).

A identificação em família, gêneros e espécies seguirá padrões da taxonomia clássica, feita com base em caracteres morfológicos, utilizando-se sempre que possível vários exemplares, com auxílio de literatura específica (BARROSO et al., 1991a, 1991b e 2007; Flora Ilustrada Catarinense; Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo e Flora Neotrópica). e realizadas comparações com as coleções dos herbários HUEM (Universidade Estadual de Maringá) e FUEL (Universidade Estadual de Londrina), bem como consultas a especialistas quando necessário.

A organização das Angiospermas, em famílias, será baseada no Sistema APGII (APGII 2003, SOUZA; LORENZI, 2008) e APG III (2009), mantendo-se para Leguminosae a organização em três subfamílias de acordo com Lewis *et al.* (2005), enquanto que a organização das Pteridófitas será baseada em Tryon e Tryon (1982).

A escrita dos nomes científicos e dos respectivos autores será conferida por consulta ao Index Kewensis (IK), disponível no site <http://www.ipni.org/index.html> (The International Plant Names Index – IPNI), além do site do Missouri Botanical Garden (MOBOT) <http://www.tropicos.org/Home.aspx>, onde também foram obtidas informações sobre sinônimas.

Os dados das identificações serão organizados por categorias taxonômicas e elaborada uma lista das espécies, organizadas em famílias, gêneros e espécies e listadas em ordem alfabética. Sempre que possível listou-se também o nome popular, porte (FONT QUER, 1985), além do número de registro no herbário da Universidade Estadual de Maringá (HUEM).

4.2.2. Aspectos ecológicos e índice de similaridade

A partir da listagem florística todas as espécies determinadas serão classificadas quanto à síndrome de dispersão (VAN DER PIJL, 1982), categoria sucessional (SWAINE; WHITMORE,

1988). Para esta classificação serão utilizadas bibliografias específicas, além de observações de campo.

Para identificar se as amostradas coletadas possuem características de espécies invasoras, será utilizada a lista de plantas e animais invasores do Estado do Paraná (PARANÁ, 2009).

As espécies serão analisadas quanto aos graus de ameaça seja no Paraná ou de forma mais global, baseando-se na lista de plantas ameaçadas no Estado do Paraná (HATSCHBACH; ZILLER, 1995), lista brasileira de espécies ameaçadas de extinção (BRASIL, 2008) e as listas da CITES (2010) e da IUCN (2010).). e realizadas comparações com as coleções dos herbários HUEM (Universidade Estadual de Maringá) e FUEL (Universidade Estadual de Londrina), bem como consultas a especialistas quando necessário

Para avaliar a similaridade florística entre a área de estudo e ou outros levantamentos realizados na E.E. Caiuá, bem como em áreas próximas ao rio Paranapanema, será utilizado uma matriz de presença/ ausência, empregando-se o coeficiente de similaridade de Sørensen (ISs) (MAGURAN, 2004).

5- RESULTADOS ESPERADOS

Através dos dados gerados, a partir deste estudo, espera-se contribuir para o conhecimento da flora, tanto da área de estudo como do Estado do Paraná, além de subsidiar ações para o desenvolvimento sustentável, a recuperação de áreas degradadas e a educação ambiental na região da área

Um dos primeiros passos para se conhecer o potencial dessas Unidades de Conservação é a realização de levantamentos de dados, uma vez que as mesmas apresentam extrema importância para conservação da biodiversidade. Desta forma o levantamento florístico da Estação Ecológica do Caiuá, poderá ter um os seguintes impactos:

- aumentar o conhecimento sobre a composição da flora da região, bem como da Floresta Estacional Semidecidual;
- incrementar a coleção do acervo do acervo do Herbário da Universidade Estadual de Maringá;
- subsidiar projetos de Educação Ambiental, principalmente em Unidades de Conservação;
- fornecer dados à respeito das espécies a serem utilizadas para a revegetação de outras áreas sob o domínio da Floresta Estacional Semidecidual.

6. REFERÊNCIAS

APG II. Um update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for orders and families of flowering plants: APGII. **Bot. J. Linn. Soc.** 141:399-436, 2003.

APG III. Um update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for orders and families of flowering plants: APGIII. **Bot. J. Linn. Soc.** 161(2): 105-202, 2009.

BARROSO, G.M. et al. **Sistemática de Angiospermas do Brasil**. v.1. 2ª ed. Viçosa: Editora UFV ISBN, 309 p, 2007.

BARROSO, G.M. **Sistemática de Angiospermas do Brasil**. Viçosa, MG: Imprensa Universitária UFV, v.2, 1991ª.

BARROSO, G.M. **Sistemática de Angiospermas do Brasil**. Viçosa, MG: Imprensa Universitária UFV, v.3, 1991b.

BORGHI, W.A. **Caracterização e avaliação da Mata Ciliar na Estação Ecológica do Caiuá**. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Universidade Estadual de Maringá. Maringá, 2003.

BRASIL. Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. **Diário Oficial**, Brasília, DF, 26 dez. 2006, Seção 1. Retificada no DOU de jan. 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11428.htm>.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente**. Instrução Normativa s/nº de setembro de 2008.

CAMPOS, J.B., ROMAGNOLO, M.B.; SOUZA, M.C. 2000. Structure, spacial distribution and dynamics of tree species in a remnant of the semideciduous seasonal alluvial forest of the upper Paraná River floodplain. **Brazilian Archives of Biology and Technology** 43(2): 185-194.

CAMPOS, J.B.; AGOSTINHO, A.A. Corredor de fluxo de biodiversidade do rio Paraná: uma proposta de integração e proteção ambiental de ecossistemas ameaçados. In: Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 1. 1997. Curitiba, PR, **Anais...** Curitiba, p.645-657, 1997.

CAMPOS, J.B.; SOUZA, M.C. Arboreous vegetation of alluvial riparian Forest and their soil relations: Porto Rico Island, Paraná River, Brazil. **Brazilian Archives of Biology and Technology** 45(2): 137-149, 2002.

CAMPOS, J.C.C.; HEINSDIJK, D. A floresta do Morro do Diabo. **Silvicultura** 7:43-58. 1970

CITES. 2010. **Apêndices I, II e III**. Disponível em <<http://www.cites.org/esp/app/appendices.shtml>>

COSTA FILHO, L.V.; Nanni, M.R.; CAMPOS, J.B. Floristic and phytosociological description of a riparian forest and the relationship with the edaphic environment in Caiuá Ecological Station, Paraná, Brazil. **Brazilian Archives of Biology and Technology** 49: 785-799, 2006.

DEL QUIQUI, E.M. et al. Estudo fitossociológico de um trecho da floresta estacional semidecidual em Diamante do Norte, Estado do Paraná, Brasil. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, 29: 283-290, 2007.

EMBRAPA. **Atlas do meio ambiente do Brasil**. Brasília: EMBRAPA, Terra Viva, 1996.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília: **Embrapa-SPI**. 412 p., 1999.

FIDALGO, O.; BONONI, V.L.R. (org.) **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica, Governo do Estado de São Paulo, Secretaria de Meio Ambiente, 62 p. il, 1989.

FONT QUER, P. **Diccionario de Botánica**. Barcelona: Editorial Labor S.A. 1985.

HATSCHBACH, G. G.; ZILLER, S. R. **Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de extinção no Estado do Paraná**. Curitiba: SEMA/GTZ, 1995. 136 p.

IAP – INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Plano de manejo da Estação Ecológica do Caiuá, Diamante do Norte-PR**. Paranavaí: IAP. 154p, 1997.

IAPAR – INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ. 2009. **Monitoramento Agroclimático do Paraná**. Disponível em: <<http://200.201.27.14/Site/Sma/index.html>> Acesso em: 20/08/2009.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico da vegetação brasileira**: Série Manuais Técnicos em Geociências. Rio de Janeiro, IBGE, 1992.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO ESTADO DO PARANÁ. **Cartas climáticas do Estado do Paraná 1994**. Londrina, IAPAR, 1994. 49 p. ilustr. (IAPAR, Documento, 18).

IUCN. 2010. **IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2010.4. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>> Acesso em: 16 mai de 2011

LEWIS, G.P.; SCHRIRE, B.; MACKINDER, B.; LOCK, M. **Legumes of the World**. Kew: The Royal Botanic Gardens, 577p, 2005.

MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná**. 3a ed., Curitiba: Imprensa Oficial do Paraná, 2002.

MAGURAN, A.E. **Measuring biological diversity**. Oxford: Blackwell Science. 2004.

PARANÁ. **Projeto Paraná Biodiversidade: flora dos ambientes naturais**. Secretaria do Planejamento, Documento Principal, Curitiba, 2001.

PARANÁ. Instituto Ambiental do Paraná. **Portaria 125**, de 07 de agosto de 2009.

RODERJAN, C.V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y.S.; HATSCHBACH, G.G. **As unidades fitogeográficas do Estado do Paraná**. *Ciência e Ambiente*, Santa Maria, 24: 75-92, 2002.

ROMAGNOLO, M.B.; SOUZA, M.C. Análise florística e estrutural de florestas ripárias do alto rio Paraná, Taquaruçu, MS. *Acta Botanica Brasilica* 14(2):163-174, 2000.

SAKURAGI, C.M.; JANUNZZI, A.M. Flora Fanerogâmica. In: BENEDITO, E. (Org.) **Ecologia do Ribeirão Diamante, Estação Ecológica do Caiuá, PR**. Maringá: EDUEM, 2009.

SCHLITTLER, F.H.M., MARINIS, G.; CESAR, O. Estudos fitossociológicos na floresta do Morro do Diabo (Pontal do Paranapanema, SP). **Arq. Biol. Technol.** 38(1):217-234, 1995.

SLUSARSKI, S.R. **Avaliação temporal da estrutura de um remanescente ripário na planície do alto rio Paraná, Porto Rico, Paraná, Brasil**. Maringá: Universidade Estadual de Maringá – UEM. 131p. Tese de Doutorado, 2009.

SOUZA, M.C. de. **Estrutura e composição florística da vegetação de um remanescente florestal da margem esquerda do rio Paraná (Mata do Araldo), município de Porto Rico, PR.** 1998. 145f., il. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" Campus de Rio Claro, Rio Claro, 1998.

SOUZA, M.C.; CILINSKI J.; ROMAGNOLO, M.B. Levantamento florístico. *In*: A.E.A. Vazzoler, A.A. Agostinho & N.S. Hahn, (Ed.). **A planície de inundação do Alto Rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e sócio-econômicos.** EDUEM: NUPELIA, 1997 Maringá, p. 343-368.

SOUZA, V.C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática. Guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II.** Nova Odessa, Instituto Plantarum, 2008. 640p.

SWAINE, M.D.; WHITMORE, T.C. On the definition of ecological species groups in tropical rain forests. **Vegetation**, v. 75, p. 81-86, 1988.

TRYON, R.M. & TRYON, A.F. **Ferns and allied plants with special reference to tropical America.** Springer Verlag. New York, 1982.

VAN DER PIJL, L. **Principles of dispersal in higher plants.** Springer-Verlag : Berlim, 1982. 162 p.