



## PROPOSTA DE CLASSIFICAÇÃO DE BIOMAS DE PLANÍCIE COSTEIRA E BAIXA-MÉDIA ENCOSTA EM BERTIOGA (SP)

C.R. de G. Souza<sup>1</sup>; E.A. Lopes<sup>2</sup> & M.G. Moreira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto Geológico-SMA/SP. [celia@igeologico.sp.gov.br](mailto:celia@igeologico.sp.gov.br) <sup>2</sup>Instituto de Botânica-SMA/SP. [vjelopes@yahoo.com.br](mailto:vjelopes@yahoo.com.br) <sup>3</sup>Prefeitura Municipal de Santos. [mabel-semam@santos.sp.gov.br](mailto:mabel-semam@santos.sp.gov.br)

### INTRODUÇÃO

Levantamentos recentes efetuados no Litoral Norte (Projeto SIIGAL) mostraram resultados alarmantes sobre a situação da cobertura vegetal remanescente da planície costeira e baixa encosta (Souza, 2006). Por exemplo, remanescentes em estado mais bem preservado de Floresta Baixa de Restinga e Floresta Alta de Restinga são encontrados somente em Ubatuba, restando respectivamente 0,10 km<sup>2</sup> e 3,87 km<sup>2</sup>, de uma área original provável de 32,55 km<sup>2</sup>. Essa situação se agrava ainda mais na Região Metropolitana (RM) da Baixada Santista, a mais degradada do litoral paulista, onde restam poucos remanescentes principalmente em Bertioiga, onde ainda existem corredores quase contínuos de “vegetação de restinga”, desde a linha de costa até as encostas da Serra do Mar.

A palavra “**restinga**” tem significado polissêmico, apresentando definição geológico-geomorfológica, botânica e ecológica. No sentido geológico-geomorfológico é referida a barras ou barreiras de natureza arenosa. Para os botânicos a “vegetação de restinga” é o complexo vegetacional do litoral, que ocorre em mosaicos e é caracterizada como de clímax edáfico (Rizzini, 1963). A Resolução CONAMA n° 07/1996 usa o termo para se referir a todos os tipos de vegetação existentes no litoral, à exceção dos manguezais e da Floresta Ombrófila Densa. Os ecólogos se referem a essas vegetações como biomas: floresta de restinga inundável - bioma de floresta tropical pluvial do psamo-hidrobioma I; floresta de restinga não inundável - bioma de floresta tropical pluvial do psamobioma I (Coutinho, 2006).

Por causa dos conflitos e da imprecisão do termo, Souza (2006) propôs a renomeação da “vegetação de restinga” para “**vegetação de planície costeira** (exceto manguezal) e **baixa-média encosta**”.

A maioria dos estudos realizados sobre essas vegetações se concentra nos seus aspectos

fitossociológicos e florísticos, não levando em consideração as características dos solos associados nem tão pouco do substrato geológico (Lopes, 2007; Moreira, 2007). De acordo com Coutinho (2006) faltam estudos mais detalhados sobre o clima, os solos e outras características do ambiente físico que definiriam melhor esses biomas.

O objetivo deste trabalho é mostrar as relações encontradas entre o substrato geológico, os solos e as formações florestais presentes na planície costeira e baixa-média encosta da Serra do Mar, nas bacias dos rios Itaguapé e Guaratuba, em Bertioiga (SP), que contribuiriam para uma proposta de classificação dos biomas costeiros.

### MATERIAL E MÉTODOS

Os estudos envolveram a integração entre três importantes áreas do conhecimento: estudos geológico-geomorfológicos, com o mapeamento das unidades geológicas quaternárias (UQs), o entendimento de seus respectivos ambientes de sedimentação (gênese) e de sua evolução (Souza, inédito); o mapeamento das fitofisionomias (conforme a Resolução CONAMA n° 07/1996) sobre as UQs e caracterização florística das florestas (Lopes, 2007); e estudos pedológicos e de fertilidade dos solos (Moreira, 2007).

### RESULTADOS

Na área de estudo foram mapeados 12 tipos de ambientes sedimentares e depósitos quaternários: praias atuais; planícies de maré atuais; cordões litorâneos e terraços marinhos holocênicos; terraços marinhos pleistocênicos; paleolagunas holocênicas; terraços fluviais e planícies de inundação holocênicos a atuais; terraços fluviais alçados provavelmente pleistocênicos; planícies de sedimentação mista com depósitos fluviais e colúvios de baixada; depósitos de encosta; e um complexo formado pela associação indivisa entre terraços marinhos altos pleistocênicos e depressões paleolagunares holocênicas.

Os solos associados a essas UQs foram classificados segundo 14 tipos: Neossolos Quartzarênicos, Flúvicos e Regolíticos; Espodossolos Humilúvicos, Ferrilúvicos e Ferri-Humilúvicos; Gleissolos Háplicos, Melânicos e Flúvicos; Cambissolos Flúvicos e Háplicos; Organossolos Sápricos e Fíbricos; e Latossolo Amarelo.

As vegetações de planície costeira e baixa-média encosta são de 8 tipos: Manguezal; Floresta Baixa de Restinga, Floresta Alta de Restinga (FaR), Floresta Paludosa, Floresta Alta de Restinga Úmida (FaRu), Floresta Aluvial (FAL) e Floresta de Transição Restinga-Encosta; e o complexo formado pela associação indivisa de FaR e FaRu (cada tipo guarda as características vegetacionais próprias). Vegetação sobre Praias e Escrube também são encontradas nas três praias da área de estudo, mas em faixas muito estreitas não mapeáveis na escala apresentada. FaRu e FAL não foram descritas na resolução CONAMA nº 07/1996, sendo portanto tipos fisionômicos novos. A FaRu foi denominada previamente por Souza (2006), que a encontrou no Litoral Norte de São Paulo.

A partir desses resultados e com base na conceituação de Walter (1986 *apud* Coutinho, 2006) sobre biomas, propõe-se a definição de 17 biomas de planície costeira e baixa-média encosta para a área de estudo, em função das associações existentes entre os tipos de fitofisionomias e as variações do substrato geológico sob elas, com diferentes associações de solos.

## CONCLUSÃO

As Florestas Baixa e Alta de Restinga (florestas não inundáveis) estão sempre associadas a Cordões Litorâneos e Terraços Marinhos (Pleistocênicos e Holocênicos), com associações de Neossolos Quartzarênicos e Espodossolos. As Florestas Alta de Restinga Úmida e Paludosa (inundáveis) estão associadas a Depressões Paleolagunares Holocênicas com associações de Organossolos e Gleissolos. A Floresta Aluvial e a Floresta de Transição Restinga-Encosta encontram-se sobre terrenos de sedimentação continental (Depósitos Mistos e de Encosta), com Neossolos, Gleissolos, Cambissolos e Latossolos. O Manguezal ocorre sobre Planícies de Maré atuais, geralmente com Neossolos Quartzarênicos; a Vegetação de Praias ocorre no pós-praia, em áreas onde a praia não se encontra em erosão; e o Escrube ocupa faixas estreitas frontais dos Cordões Litorâneos Holocênicos, junto às praias, em áreas ameaçadas de erosão costeira.

A partir desses resultados propõe-se que essas fitofisionomias sejam reconhecidas como de clímax geo-pedológico, ao invés de clímax edáfico.

Estudos multidisciplinares como estes são também importantes para subsidiarem trabalhos de manejo e de recuperação de áreas degradadas desses biomas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Coutinho, L.M. O conceito de bioma. *Acta Botanica Brasílica*, 20 (1): 13-23, 2006.
- Lopes, E.A. Formações florestais de planície costeira e baixa encosta e sua relação com o substrato geológico nas bacias dos rios Itaguapé e Guaratuba (Bertioga - SP). Dissertação de Mestrado, Instituto de Botânica, São Paulo. 2007, 81p. + anexos.
- Moreira, M.G. Relações entre os parâmetros químicos e texturais dos solos, as formações florestais e os ambientes sedimentares de planície costeira e baixa encosta nas bacias dos rios Itaguapé e Guaratuba, Bertioga (SP). Dissertação de Mestrado, Instituto de Botânica, São Paulo. 2007, 124p.
- Rizzini, C.T. Nota prévia sobre a divisão fitogeográfica do Brasil. *Revista Brasileira de Geografia*, 25 (1): 3-64, 1963.
- Souza, C.R. de G. Mapeamento de compartimentos fisiográficos de planície costeira e baixa encosta e da vegetação associada no Litoral Norte de São Paulo. Anais do VI Simpósio Nacional de Geomorfologia, Goiânia (GO), 2006. CD-ROM.