

# ZOOGEOGRAFIA EM AMBIENTES DE REPRESAS: ESTUDO NA ÁREA SOB INFLUÊNCIA DO RESERVATÓRIO DE SALTO GRANDE – RIO ATIBAIA, DEPRESSÃO PERIFÉRICA PAULISTA

**Roberto Marques Neto**

Prof. Adjunto do Departamento de Geociências e do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Juiz de Fora – Rua José Lourenço Kelmer, s/n – Campus Universitário – Bairro São Pedro – CEP: 36036-900 – Juiz de Fora, MG  
E-mail: roberto.marques@ufjf.edu.br

## Resumo

O presente trabalho tem por objetivo empreender um estudo zoogeográfico nos terrenos sob influência da Represa Salto Grande, no Rio Atibaia, mediante análise da fauna dominante de aves e mamíferos em suas relações com os biótopos criados no estirão da banda lacustre. Para tanto, foram realizados levantamentos sistemáticos em campo associados à pesquisa bibliográfica, juntamente com técnicas de caracterização, mapeamento e representação cartográfica dos biótopos. Os resultados reconheceram um quadro de diversificação restrita de biótopos além dos hidrotópos vinculados aos terrenos alagados, o que repercute em agrupamentos faunísticos simplificados, com destaque para as aves aquáticas, grupo ecológico mais diversificado no contexto espacial estudado.

**Palavras-chave:** Biótopo; reservatório de Salto Grande; zoogeografia.

## Abstract

The present paper has as its aims to comprehend a zoogeographical study in the terrains under influence of Salto Grande Dam, in Atibaia River, through an analysis of the dominant bird and mammal faunas related to the biotypes created along the lacustrine coast. To achieve our intent were accomplished systematic field survey associated to bibliographical research, along with characterization techniques, mapping and cartographical representation of the biotypes. The results recognized a restrict biotype diversification picture besides the hydrotropes attached to the waterlogged terrains, what deflects in simplified fauna groups, emphasizing the waterfowls, more diversified ecological group in spacial context studied.

**Keywords:** Biotop; Salto Grande dam; zoogeography.

## Introdução

É fato inequívoco, no âmbito da ciência geográfica, que a biogeografia não vem sendo satisfatoriamente contemplada com pesquisas e estudos de caso em seus diversos campos, pelo menos em comparação a disciplinas como a geomorfologia e a climatologia, que tem concentrado maior interesse por parte dos geógrafos e uma massa mais substancial de pesquisas. Camargo (1998) e Camargo & Troppmair (2002)

já expuseram inquietações a este respeito, chamando a atenção para o fato de que, historicamente, a biogeografia se dissociou em um enfoque biológico, pautado essencialmente nos processos ecológicos responsáveis pela estruturação do ecossistema, e outro fundamentalmente geográfico, interessado nas relações da biota com o meio físico e com a dimensão antropogênica, abordados mediante uma perspectiva horizontal e escalar. Em certa medida, essa dupla

filiação interfere no desenvolvimento da biogeografia geográfica, na delimitação de seus objetivos próprios e no aprimoramento de seus recursos metodológicos.

Enquanto a biogeografia conheceu auspiciosa expansão nos departamentos de Biologia ao longo do século vinte e adentrando o presente século, padeceu de um menor interesse por parte dos geógrafos e, conseqüentemente, de enfoques voltados para preocupações cartográficas e escalares. Tal afirmativa é endossada pela observância das publicações em biogeografia nos periódicos de geografia e nos anais de congressos, simpósios e seminários.

Carvalho e Gontijo (2009) analisaram a produção bibliográfica em biogeografia no Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada (SBGFA) entre 1997 e 2007 (totalizando cinco eventos), e constataram um sensível aumento nos dois últimos simpósios analisados (2005 e 2007) com a quase totalidade dos trabalhos pautados na fitogeografia. No entanto, advertimos que porção considerável dos *papers* investidos nos eixos temáticos dedicados à biogeografia não são propriamente de cunho biogeográfico; muitas publicações se pautam em estudos da paisagem, impactos ambientais, gestão de unidades de conservação, qualidade de vida e outros temas que, quando muito, tangenciam a biogeografia ou se aventuram em algumas incursões no seu campo disciplinar. Tais produções por vezes mal resvalam nos objetos da biogeografia, pouco contribuindo para seu aprimoramento metodológico. É o que se constata nas três edições subsequentes do SBGFA. Em 2009, a edição organizada pela Universidade Federal de Viçosa (MG) trouxe a proposição de um eixo temático denominado “Biogeografia, políticas ambientais e gestão territorial” que comportou 26 trabalhos, dos quais menos da metade se pautaram com propriedade na biogeografia, entre enfoques geográficos e ecológicos. Doravante, o evento sediado pela Universidade Federal da Grande Dourados (MS) (2011) também se caracterizou por um subaprovisionamento de trabalhos em biogeografia. Quanto à edição realizada em Vitória (ES) no ano de 2013, dos onze eixos temáticos, o único dedicado à biogeografia foi hibridizado sob a designação “Biogeografia e a ênfase nos estudos integrados das paisagens”. Sob a tutela de tal generalização, o espaço acomodou majoritariamente trabalhos pautados nos estudos da paisagem que, se não se enquadravam cravadamente em outros eixos, tampouco comungavam com a biogeografia, que nessa oportunidade foi novamente representada com baixíssimo número de artigos diluídos entre os 45 trabalhos depositados nesse eixo. A zoogeografia em específico é praticamente ausente ao longo de todo o histórico do simpósio, bem como se apresenta muito rara nos periódicos geográficos.

Quando a biogeografia é tratada segundo sua filiação geográfica, indubitavelmente se sobressaem os estudos pautados na fitogeografia em detrimento do enfoque zoogeográfico, que é naturalmente dificultado pela vagilidade inerente a fauna somada às demais dificuldades de observação de alguns táxons, realidades estas que impõem entraves na espacialização dos fenômenos vinculados aos agrupamentos faunísticos. Além disso, limitações em taxonomia e sistemática por parte de grande parcela dos geógrafos físicos (mesmo aqueles interessados em biogeografia) dificultam sobremaneira os estudos espaciais da fauna.

O presente trabalho se sensibiliza com a carência de estudos zoogeográficos levados a efeito mediante enfoque próprio da Geografia. Com isso, traz como proposta realizar uma discussão acerca da fauna dominante de aves e mamíferos nos terrenos sob influência do Reservatório de Salto Grande pelo prisma da Geografia. A área em consideração se refere a um trecho represado do Rio Atibaia que dá aporte à usina hidrelétrica localizado em terras pertencentes aos municípios de Cosmópolis, Americana, Nova Odessa e Paulínia, situados na província geomorfológica da Depressão Periférica Paulista (figura 1). A perspectiva da abordagem aqui apresentada é de cunho escalar, e tem por visada as relações da biota com o suporte físico, ou biótopo, entendido, segundo concepção de Troppmair (1984), como o espaço ocupado por determinada biocenose com suas diferentes manifestações biológicas, sendo assim uma expressão espacial que abrange os aspectos estruturais abióticos e bióticos em relativo equilíbrio.

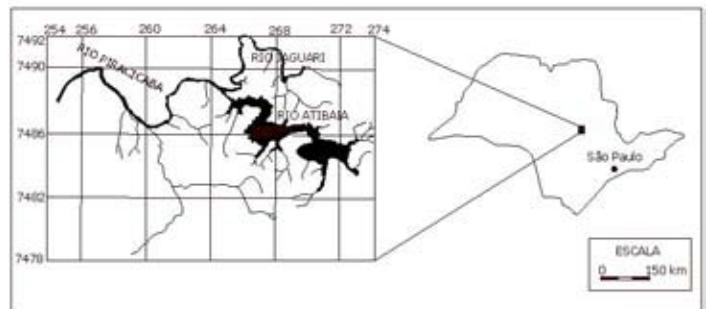


Figura 1 – Localização da área de estudo no estado de São Paulo.

## Metodologia

Os estudos zoogeográficos, fundamentalmente aqueles interessados na espacialização de agrupamentos faunísticos, logo, empregador de técnicas cartográficas, prescinde de atividades em gabinete

voltadas para interpretações de mapas, cartogramas e produtos de sensoriamento remoto, bem como de trabalhos de campo sistemáticos. Estas duas práticas se coadunaram na execução da presente pesquisa, assumindo grande complementaridade no tratamento dos dados e organização dos resultados que são aqui apresentados.

As técnicas de levantamento da fauna de aves e mamíferos encerraram, fundamentalmente: A) observação direta, nas diferentes estações do ano; B) levantamento de inventários preexistentes, destacadamente os trabalhos de Ishikawa-Ferreira e Ribeiro Neto (2004) e de Pegoraro (2004); C) relatos selecionados segundo a sua concisão e plausibilidade; D) observações indiretas (rastros, excrementos, carcaças e ossadas), em observância às orientações de Valencia (2000). O ordenamento taxonômico da mastofauna se baseou em Reis et al. (2006), ao passo que as considerações acerca da ornitofauna se pautaram nos levantamentos executados pelos autores supracitados e no trabalho de Sick (1997).

As interpretações cartográficas em gabinete se deram sobre as bases planialtimétricas do IBGE em escala 1/50.000 referentes às folhas Americana (SF-23-Y-A-V-1), Cosmópolis (SF-23-Y-A-V-2) e Campinas (SF-23-Y-A-V-4). A área de estudo foi delimitada a partir da articulação das folhas perpassando os divisores que envolvem a rede de drenagem que tributa diretamente a área represada a partir do ponto de barramento das águas. A drenagem foi enriquecida com auxílio de cartas topográficas em escala 1/10.000, nas quais a rede hidrográfica é representada em maior detalhamento; posteriormente a malha fluvial foi digitalizada em software Auto Cad. Nessa base foram plotadas observações realizadas a fim de relacionar de forma mais efetiva as espécies avistadas com o meio. Produtos de sensoriamento remoto na forma de imagens LANDSAT (bandas 5, 4 e 3) foram objetos de classificação supervisionada pelo método da Máxima Verossimilhança para reconhecimento do uso da terra vigente, bem como da vegetação nativa remanescente.

O inventário da estrutura da paisagem (levantamento geológico, geomorfológico, pedológico e de uso da terra e cobertura vegetal) voltado para a interpretação de biótopos contou com campanhas de campo apoiadas em documentos cartográficos preexistentes. A base geológica em escala de 1/50.000 foi aproveitada de Landim (1985), e a pedológica do mapeamento em escala de 1/100.000 executado por Oliveira et al (1979), atualizando-se a nomenclatura dos solos conforme o sistema de classificação da EMBRAPA (1999). O mapeamento das formas de relevo se pautou

nos padrões de formas semelhantes (sensu ROSS, 1992), discernindo-se os modelados de dissecação e agradação existentes a partir das imagens orbitais e das bases planialtimétricas.

As bases supracitadas cimentaram o mapeamento dos biótopos em adaptação a proposta de Bedê et al. (1994), conjugando as estruturas referentes ao meio físico com o uso da terra vigente. Os biótopos discernidos foram classificados da seguinte forma: A) segundo sua natureza em *terrestres*, *aquáticos* e de *transição*; B) segundo sua forma em *lineares* e *areolares*; C) segundo o grau de inserção das técnicas e estruturas antrópicas em *Biótopos com predomínio de estruturas antroponaturais* e *Biótopos com predomínio de estruturas antropogênicas*. Esta última diferenciação pensada segundo o grau de antropização foi apresentada, no plano da paisagem, por Rodriguez et al. (2010), numa categorização que distingue *paisagens naturais*, *paisagens antroponaturais* e *paisagens antropogênicas*. Para a classificação aqui proposta, consideramos o predomínio de estruturas antroponaturais em situações de transformação parcial do espaço, como contextos rurais aproveitados para pastagem e plantio de itens agrícolas alimentícios e silviculturais, áreas em regeneração (capoeiras) e fragmentos de vegetação nativa alterada submetida à pressão antrópica, etc.; tais meios, embora transformados pela técnica, apresentam heranças de seu quadro primevo no tocante aos seus aspectos fisiográficos e à sua dinâmica superficial e subsuperficial. As estruturas antropogênicas, por seu turno, são dadas pelas áreas urbanas (edificadas e vazios urbanos) e industriais, mas também podem se referir a áreas de mineração, aterros sanitários e controlados, usinas hidrelétricas e outras formas de implementação massiva da técnica nos sistemas ambientais, com transformação profunda da paisagem e dos fluxos de matéria, energia e informação. Contextos espaciais com predomínio de estruturas naturais, isto é, presença de vegetação nativa e infraestruturas antrópicas rarefeitas a ausentes, não ocorrem na área de estudo. A figura 2 ilustra, por meio de um fluxograma, o sistema de classificação trabalhado.

Sobre as bases planialtimétricas foram feitos transectos para a confecção de perfis topográficos posteriormente convertidos em perfis geoambientais enriquecidos com litologia, relevo, solos e uso da terra, atributos sobre os quais a fauna identificada foi sobreposta, estabelecendo-se uma relação direta entre os táxons ocorrentes e as demais estruturas espaciais. Procedimento similar fora executado por Camargo (1989) na região de Itaqueri da Serra, província das cuevas basálticas, porção central do estado de São Paulo, e por Marques Neto e Viadana (2006) para a

região drenada pelos rios Atibaia e Jaguari no município de Americana (SP). Os biótopos, por sua vez, foram representados em planta na escala 1/50.000, e refletem unidades espaciais segundo suas propriedades em dar aporte às biocenoses mediante visão integrada entre a base geológica, o relevo, os solos e o uso da terra e cobertura vegetal.

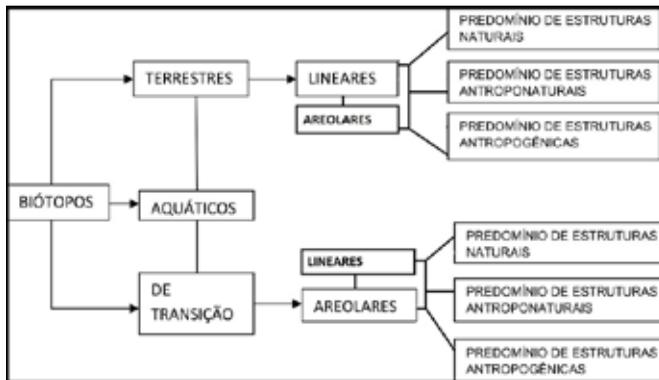


Figura 2 – Sistema de classificação dos biótipos a partir da qualificação de sua natureza, forma e grau de antropização.

## A área de estudo

O Reservatório de Salto Grande se refere a segmento represado do Rio Atibaia entre os municípios de Americana, Nova Odessa e Paulínia, com barragem situada a aproximadamente 700 metros a montante de sua confluência com o Rio Jaguari em Americana, ponto de formação do Rio Piracicaba. Segundo o informe de Espíndola et al. (2004), possui uma área de contribuição de 2.724 km<sup>2</sup>, profundidade média de 8 metros (19,8 metros de profundidade máxima), área mínima inundada de 10,55 km<sup>2</sup> e máxima de 13,8 km<sup>2</sup>; o comprimento é de 17 km e o perímetro de 64 km.

Corresponde ao setor da Depressão Periférica Paulista onde afloram os arenitos finos, siltitos e lamitos permocarboníferos do Grupo Itararé (LANDIM, 1985). Estes sedimentos paleozoicos são afetados por intrusões de diabásio na forma de *sills* que orientam a confluência entre os rios Atibaia e Jaguari e dão margem aos saltos atualmente encobertos pelo represamento. Circunstancialmente, as rochas máficas afloram na margem direita do Rio Atibaia em seu segmento represado.

Pela margem direita do reservatório, no município de Americana, ocorre LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO e manifestações de NITOSSOLO VERMELHO vinculadas à alteração dos corpos hipoabissais ferro-

magnesianos, aparecendo também este último em Paulínia. Na margem esquerda o predomínio é dado por ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO, ocorrendo também LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO e manifestação restrita de NITOSSOLO VERMELHO, que na área estudada aparece sempre atrelado à alteração do diabásio. Tais solos estão vinculados a relevo essencialmente colinoso, com pedogênese latossólica mais copiosa em colinas amplas caracterizadas por extensos divisores e declividade moderada, e solos com horizonte B textural mais recorrentes em relevo de colinas médias e pequenas.

O clima Cwa, segundo a classificação de Köppen, dita a tônica climática na área de estudo e na região. Engendra a ocorrência natural de florestas estacionais semidecíduais pertencentes às formações submontanas (IBGE, 1992), de caráter mesófilo. Foram substituídas em sua quase totalidade pela malha urbana e pela cultura canavieira, consubstanciando um destacado predomínio de biótipos antropogênicos. Sobre o relevo colinoso se assenta densa urbanização que estabelece uma rede conurbada até o município de Campinas, no contato entre a Depressão Periférica Paulista e o Planalto Atlântico. Conforma-se nesse segmento do estado de São Paulo a Região Metropolitana de Campinas (RMC), cujas cidades se caracterizam por considerável densidade demográfica, atividade industrial relativamente diversificada e rede de serviços bem desenvolvida. Em contrapartida, as áreas naturais são praticamente inexistentes e os agrupamentos faunísticos nativos são restritos às margens do reservatório e de cursos d'água ou pequenas capoeiras, com dominância vegetal de gêneros como *Inga*, *Hymenaea*, *Ficus*, *Peltophorum*, *Tabebuia*, *Cecropia*, *Tibouchia*, entre outras essências nativas similarmente vulgares.

## Os biótipos e seu significado zoogeográfico

O levantamento, interpretação e mapeamento de biótipos foram procedimentos que se deram, conforme frisado, na escala de 1/50.000. Embora tal escala não apresente resolução compatível com a representação de pequenos ecossistemas ou áreas homogêneas elementares, foi possível discernir cerca de dezesseis unidades de mapeamento diferenciadas segundo os padrões bióticos que dão suporte. Os biótipos interpretados e mapeados podem ser visualizados na figura 3, que consiste na representação cartográfica dos mesmos.

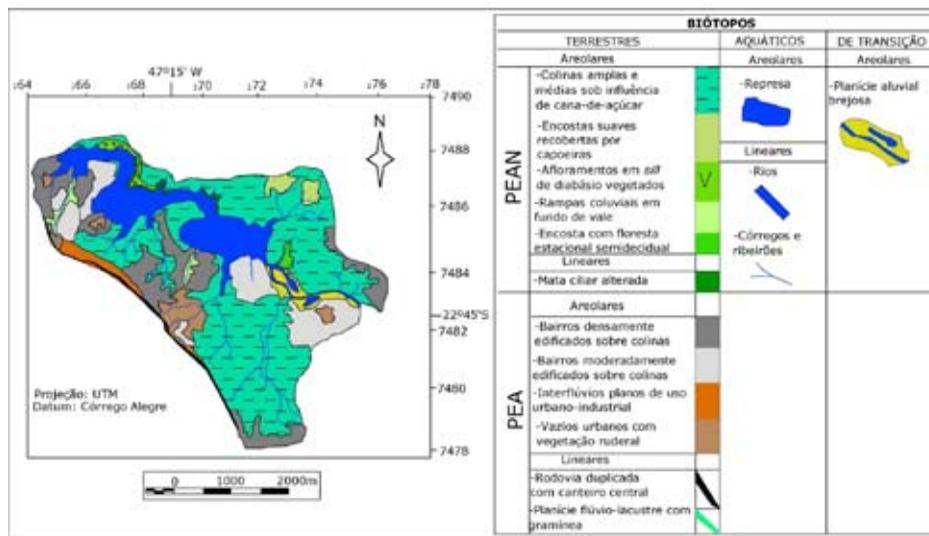


Figura 3 – Biótopos da área influenciada pelo Reservatório de Salto Grande segundo sua natureza, forma e grau de antropização. PEAN: Predomínio de estruturas antroponaturais; PEA: Predomínio de estruturas antropogênicas.

Os *Bairros densamente edificadas sobre colinas* figuram como os biótopos mais antropizados da área de estudo, congregando fundamentalmente espécies domesticadas e passeriformes adaptados a tais ambientes, que encontram alimento e abrigo nas árvores mais visadas para a arborização urbana, composta tanto por espécies exóticas como por essências nativas. Aparecem, fundamentalmente, tipos ubíquos como o pardal (*Passer domesticus*) e o pombo-doméstico (*Columbia livia*), além de pássaros comuns nas cidades brasileiras, como o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), o sabiá-poca (*Turdus amaurochalinus*), o tiziú (*Volantinia jacarina*), o suiriú (*Tyrannus melancholicus*), a tesoura (*Tyrannus savana*), entre outros de maior recorrência. Em contraste, o biótopo *Encosta com Floresta Estacional Semidecidual*, conectado ao biótopo *Represa* e *Planície de inundação brejosa*, são aqueles capazes de dar aporte a agrupamentos faunísticos mais complexos, malgrado a significativa alteração de suas estruturas naturais.

Os ambientes represados e suas áreas lindeiras conformam um complexo diferenciado de biótopos em comparação às áreas densamente humanizadas e de uso da terra intensivo no entorno do reservatório, onde as atividades urbanas e industriais são massivas. Cercado por elevado contingente populacional, o Reservatório de Salto Grande se exalta, portanto, como importante depositário da fauna silvestre na região.

Apropriam-se dos ambientes alagadiços um número considerável de espécies de aves, algumas de ampla distribuição geográfica e cuja ocorrência regional se restringe aos meios represados e aos geoambientes

que se formatam em seu entorno. Nesse rol aparecem espécies não muito comuns na região do baixo Atibaia-Jaguari, como a tesourinha-do-brejo (*Gubernetes yetapa*), o talha-mar (*Rhynchops niger*), o carão (*Aramus guarana*), a águia-pescadora (*Pandion haliaetus*), o socó-boi (*Tigrisoma lineatum*), entre outras mais. A primeira espécie mencionada nesta breve listagem é um passeriforme (família Tyrannidae) cuja distribuição geográfica se sobrepõe às áreas alagadiças, sendo citado por Sick (1997) nos ambientes pantanosos de Mato Grosso e Goiás, incluindo as veredas. O talha-mar (família Rynchopidae), de índole migratória, também explora o ambiente lacustre formado pela represa em suas incursões para o interior pela calha dos grandes rios. O socó-boi (família Ardeidae) e o corocoró (*Mesembrinibis cayennensis*) figuram entre os Ciconiiformes menos vulgares, entre os quais também chama atenção a presença do colhereiro (*Platalea ajaja*), do cabeça-seca (*Mycteria americana*) e do jaburu (*Jabiru mycteria*) em certas épocas do ano.

Pegoraro (2004) identificou para a área um montante de 144 espécies de aves, valor que o autor aventa poder ser maior em função de terem sido descartadas as observações duvidosas e os relatos de ocorrência em outros anos que não os do levantamento em questão. Tal agrupamento faunístico compreende 45 famílias, contando os passeriformes com 13 famílias diferentes. Ishikawa-Ferreira e Ribeiro-Neto (2004) identificaram algumas espécies notoriamente dominantes entre a coleção ornitofaunística que se agrupa no entorno do reservatório: garça-branca-grande (*Camerodius*

*albus*), garça-branca-pequena (*Egreta thula*), biguá (*Phalacrocorax brasilianus*), quero-quero (*Vanellus chilensis*), frango-d'água (*Gallinula chloropus*), irerê (*Dendrocygna viduata*), marreca (*Amazonetta brasiliensis*), jacanã (*Jacana jacana*), para enumerar as mais vulgares. A ocorrência abundante de todas as espécies citadas é de fácil percepção, e juntamente com os passeriformes mais recorrentes (*Crotophaga ani*, *Pitangus sulfuratus*, *Guira guira*, *Furnarius rufus*, *Muscivora tyrannus*, *Troglodytes aedon*, *Turdus leucomelas*, *Zonotrichia capensis*, *Volantinia jacarina*, *Passer domesticus*, etc.) compõem a tônica mais ressonante da paisagem zoogeográfica nas áreas alagadas e adjacências.

Na parte superior do reservatório, pela margem direita do Rio Atibaia em Paulínia, tem-se a ocorrência de ambiente pantanoso associado à presença de remanescente de floresta latifoliada semidecidual, conhecido como “Mata do Saltinho”, conforme a toponímia local. Nessa área, recorrentemente referida como “minipantanal” ou “varjão” de Paulínia, é que ocorre o maior adensamento de aves. O fragmento de mata se refere ao biótopo *Encostas suaves com Floresta Estacional Semidecidual*, e o “varjão” vêm a ser o biótopo designado como *Planície aluvial brejosa dissecada*. Entre as 144 espécies identificadas por Pegoraro (2004), 57 delas tem sua ocorrência necessariamente atrelada

à presença do reservatório e dos biótopos que se formam em suas franjas. São as aves palustres as encontradas em maior profusão no “minipantanal”, área preferencial para a ocorrência de 15 famílias entre as 45 identificadas por Pegoraro (op cit.), a saber: Podicipedidae, Phalacrocoracidae, Anhingidae, Ardeidae, Threskiornithidae, Ciconidae, Anatidae, Pandionidae, Aramididae, Rallidae, Jacanidae, Scolopacidae, Recurvirostridae, Laridae e Rynchopidae.

No perfil geoambiental representado na figura 4 foram inseridas colunas proporcionais à quantidade de espécies e famílias ocorrentes no “minipantanal” e na “Mata do Saltinho” em comparação aos demais biótopos interceptados pelo transecto, numa diferença de padrão dada fundamentalmente pelas aves exploradoras dos biótopos aquáticos. A figura 5 se encarrega de apresentar o aspecto geral da paisagem que se consubstancia nos ambientes represados, com a lente hídrica parcialmente tomada por macrófitas aquáticas e limitada por colinas de declives suaves (foto A). Abaixo, a amostragem de alguns representantes da avifauna de significativo valor zoogeográfico diretamente vinculados ao reservatório, a saber: B) garça-moura (*Ardeae cocoi*); C) frango d'água (*Gallinula chloropus*); D) gavião-caramujeiro (*Rostrhamus sociabilis*).

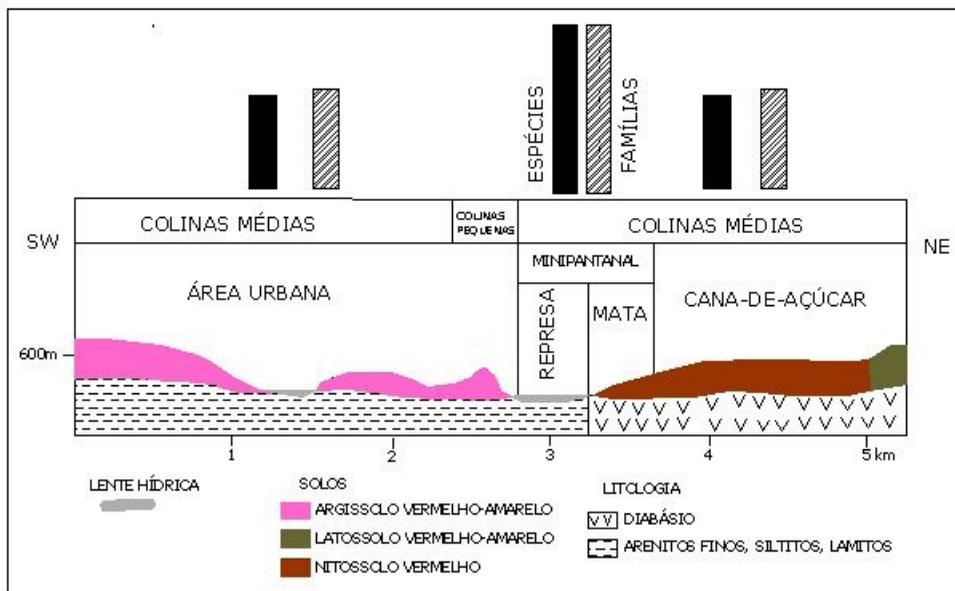


Figura 4 – Perfil geoambiental de segmento da área sob influência do Reservatório de Salto Grande e relações com o quadro zoogeográfico (não guarda as proporções entre a espessura dos solos e a litologia).



Figura 5 – Aspecto geral da paisagem na área de influência do Reservatório de Salto Grande, com exemplos da ornitofauna associada.

Embora a diferença em relação aos biótopos de colinas urbanizadas ou cobertas por canaviais e caçoeiras seja sensível, são necessários estudos mais circunspectos para averiguar pormenorizadamente as diferenciações entre os padrões de ocorrência de animais nas áreas rurais e urbanas. O quadro urbano do entorno do reservatório se dá em variados graus de adensamento, fazendo com que nos bairros esparsamente ocupados por chácaras e terrenos baldios (*Bairros moderadamente edificadas sobre colinas*) possa ser constatada uma maior diversidade ornitofaunística em comparação aos núcleos de maior adensamento residencial, onde a arborização é mais precária e homogênea e as superfícies excessivamente impermeabilizadas. As duas categorias, no entanto, apresentam enclaves que não sofreram impermeabilização, constituindo vazios urbanos na forma de terrenos baldios, lotes e outros espaços que não foram ocupados e se encontram, portanto, desprovidos das infraestruturas urbanas típicas. Essa tipologia se refere ao biótopo designado como *Vazios urbanos com plantas ruderais*, e, malgrado a ampla dominância de espécies generalistas e adaptadas a ambientes perturbados, consegue acomodar uma diversidade biótica sensivelmente di-

ferenciada em comparação aos espaços que aportam malha edificada.

A relativa diversidade da avifauna que ocorre no espaço estudado contrasta com o número limitado de espécies de mamíferos. Indubitavelmente, os meios represados materializam biótopos mais favoráveis às aves, sobretudo aquelas essencialmente aquáticas. Mesmo assim, a região do reservatório e entorno dão conta de abrigar uma restrita, porém presente, representatividade mastofaunística.

A dependência irrestrita do reservatório e biótopos associados é menos sensível na fauna de mamíferos em comparação às aves em algumas famílias específicas, sendo que praticamente todas as espécies de mamíferos registradas ocorrem em outras áreas, muitas delas se restringindo, inclusive, às matas ciliares que margeiam alguns afluentes ou que subsistem em encostas íngremes vinculadas a *sill* de diabásio que não foram tomadas pela subida das águas represadas. A figura 6 ilustra a baixa dependência dos mamíferos em relação ao reservatório, e mesmo as espécies dotadas de hábitos semiaquáticos ocorrem em outros cursos d'água tributários da represa.

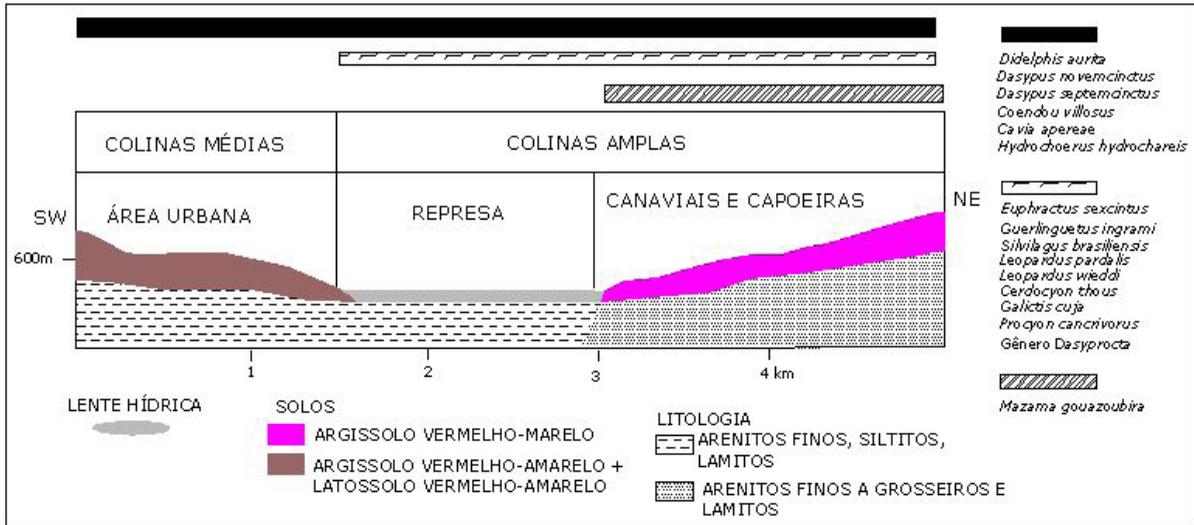


Figura 6 – Perfil geambiental da área de influência do Reservatório de Salto Grande e mastofauna silvestre associada (não guarda as proporções entre a espessura dos solos e a litologia).

A índole generalista de grande parte dos mamíferos encontrados relativiza a importância do reservatório para sua manutenção, mesmo porque o enchimento que precedeu sua operação suprimiu espaços úteis para a fauna terrestre, infringida por impactos negativos com a subtração de habitats e nichos que existiam antes do represamento. Alguns animais, inclusive, são mais encontrados nas matas ciliares de rios como Atibaia e Jaguari em segmentos não represados, como *Silvilagus brasiliensis*, *Leopardus pardalis*, *L. wieddi* e *Cerdocyon thous*. A maior parte, no entanto, se adapta a outros ambientes, como as próprias matas ciliares e capões em regeneração, ou mesmo por entre as terras cultivadas. Maior restrição se verifica com *Mazama gouazoubira*, cervídeo pastador que aparece atrelado às capoeiras baixas que ocorrem no entorno do reservatório, sendo rotineiramente relatada ocorrência provavelmente atribuível a esta espécie, de ampla distribuição e adaptada a ambientes alterados. Desafortunadamente, tais relatos informam que a espécie em questão é visada em investidas de caça, bem como o são outras providas de carne palatável ocorrentes na área.

A relação de espécies de mamíferos apresentada é incompleta e elenca apenas aquelas mais recorrentes e de maior valor biogeográfico. Ficaram de fora os mamíferos voadores (quirópteros) e roedores de pequeno porte distribuídos em diversos gêneros de ratos silvestres (família Cricetidae, sobretudo), cujo registro é deveras dificultoso sem o procedimento de captura. No entanto, o alistamento é capaz de revelar

a composição mastofaunística fundamental da região, indicadora de um meio caracterizado por uso intensivo e depositário de uma fauna simplificada cuja ocorrência depende severamente das matas ciliares e dos pequenos fragmentos que ocorrem em variados estágios de sucessão ecológica, como os biótopos *Encostas com Floresta Estacional Semidecidual*, *Encostas suaves cobertas por capoeiras*, ou ainda *Rampas de colúvio em fundo de vale*.

A vasta maioria das espécies de aves e mamíferos encontradas na área apresenta ampla distribuição ao longo da Província Guarani, e na maior parte dos casos extravasam seu âmbito para outras províncias zoogeográficas. É assim, por exemplo, com as onipresentes capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*), do mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), ou do furão comum (*Galictis cuja*), espécies amplamente disseminadas pelo território brasileiro em função de um caráter generalista que favorece considerável distribuição geográfica para a maioria dos mamíferos encontrados. Quanto às aves, sobressai-se o apego de grande parte das espécies aos biótopos que se formatam nas áreas represadas e entorno, fazendo com que a distribuição destes conjuntos ornitofaunísticos seja típica desses meios, naturais ou antrópicos, independente da província zoogeográfica na qual se encontram. Nesse sentido, aves comuns no Brasil Central como o jaburu (*Jabiru Mycteria*) e o cabeça-seca (*Mycteria americana*) tem nicho garantido no ambiente represado, determinante para a inserção destas e outras espécies no quadro zoogeográfico da área de estudo.

## Considerações finais

Os padrões distributivos observados ao longo das represas, na própria superfície hídrica e pelas franjas dos reservatórios, atribui veemência ao papel do homem enquanto agente modificador nos padrões de distribuição de plantas e animais, convertendo ambientes lóticos em lênticos, inundando habitats terrestres com inexorável putrefação da biomassa vegetal, reorganizando o uso da terra tanto pelo fomento como pela restrição de formas de ocupação. Tais ações transformadoras inerentes aos represamentos afetam sobremaneira as biocenoses, positiva ou negativamente.

Embora a escala de 1/50.000 não represente as áreas homogêneas elementares, herdadas ou transformadas, se faz eficiente para a representação das principais estruturas espaciais segundo o aporte que fornecem à biota, diferenciando unidades de mapeamento segundo padrões gerais de exploração biológica. O resultado cartográfico consiste em um documento que congrega elementos lineares e areolares, categorizados segundo sua natureza terrestre, aquática ou de transição, passíveis de serem diferenciados segundo o grau de antropização, sendo, portanto, de grande valia para o planejamento do uso da terra.

Indubitavelmente, foi a avifauna a classe mais afetada pela implantação do empreendimento hidrelétrico, com a instalação de famílias e espécies de índole pescadora e/ou palustre a partir do represamento das águas e dos geoambientes que foram criados. Dessa forma, as aves constituem o táxon fundamental para o estudo do quadro zoogeográfico aéreo nos diversos meios represados, e que por sua vez firmam estreita relação com agrupamentos ictiofaunísticos, táxon este que também assume grande importância na compreensão da zoogeografia dos ambientes de represas, ainda que, ao contrário das aves, não tenha propriamente uma expressão na paisagem.

Desde que em dimensões expressivas, as represas têm o potencial de materializar uma paisagem zoogeográfica própria, comandada fundamentalmente pela classe das aves em virtude das consideráveis concentrações populacionais de fácil observação que se aglomeram pelos sistemas lacustres em dominância bem definida. As espécies dominantes são aquelas que de fato marcam e tipificam um espaço dado, sendo então a dominância ecológica uma propriedade fundamental das biocenoses para a interpretação do corte zoogeográfico da paisagem.

Em regiões profundamente humanizadas, onde a vegetação nativa é esparsa a ausente e as unidades de conservação inexistem, os ambientes represados,

juntamente com as matas ciliares e outras modalidades de área de preservação permanente, frequentemente figuram como os únicos meios adequados para a acomodação de remanescentes regionais da fauna silvestre. Em específico à área de estudo, a presença do Reservatório de Salto Grande assume tal ordem de importância, na medida em que, juntamente com as matas ciliares que subsistem ao longo dos rios Atibaia e Jaguari em variado grau de continuidade e conservação, é capaz de congrega agrupamentos faunísticos de maior valor em uma região marcada por modificação profunda da paisagem e dos seus fluxos naturais de matéria e energia. Sistemas de gestão integrada devem concatenar os aspectos bióticos e hidrogeomorfológicos destas áreas com programas voltados ao lazer, à educação ambiental e outras atividades hedonistas que encontram no aporte faunístico de fácil observação portentosos exemplos de relações entre a fauna, a flora, o meio físico e o homem. Fica assim estabelecido um conjunto de interfaces e intersecções que fazem florescer nos ambientes represados um significativo valor zoogeográfico.

## Referências bibliográficas

- BEDÊ, L. C.; WEBER, M.; RESENDE, S.; PIPER, W.; SCHULTE, W. **Manual para mapeamento de biótopos no Brasil**: base para um planejamento ambiental eficiente. Belo Horizonte: Fundação Alexander Brandt, 1997. 146p.
- CAMARGO, J. C. G. Zoogeografia da região serrana de Itaqueri da Serra (SP). **Geografia**, Rio Claro, v. 14, n. 28, p. 49-68, 1989.
- \_\_\_\_\_. **Evolução e tendências do pensamento geográfico no Brasil: a biogeografia**. Tese de Livre Docência. 339 p. Rio Claro, 1998, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista.
- \_\_\_\_\_. ; TROPPEMAIR, H. A evolução da biogeografia no âmbito da ciência geográfica no Brasil. **Geografia**, Rio Claro, v. 27, n. 3, p. 133-155, 2002.
- CARVALHO, C. J. A.; GONTIJO, B. M. A biogeografia brasileira no âmbito dos Simpósios de Geografia Física no período de 1997 a 2007. In: XII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA. **Anais...**, Viçosa, 2009.
- EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília: Embrapa Produção de Informações. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412p.
- ESPÍNDOLA, E. L. G.; FARIA, O. B.; LEITE, M. A. Reservatório de Salto Grande: uma caracterização geral do sistema. In: ESPÍNDOLA, E. V. G.; LEITE, M. A.; DORNFELD, C. B. (Orgs.) **Reservatório de Salto Grande (Americana, SP): caracterização, impactos e propostas de manejo**. São Carlos: Rima, 2004.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Série Manuais Técnicos em Geociências, n. 1, Rio de Janeiro, 1992.

- ISHIKAWA-FERREIRA, L.; RIBEIRO NETO, F. B. Aves aquáticas do Reservatório de Salto Grande e varjão de Paulínia.
- LANDIM, P. M. B. (coord.). **Mapeamento faciológico do Supergrupo Tubarão**. Instituto Brasileiro de Geografia/UNESP/DAEE, 1985.
- MARQUES NETO, R.; VIADANA, A. G. Abordagem biogeográfica sobre a fauna silvestre em áreas antropizadas: o sistema Atibaia-Jaguari em Americana (SP). **Sociedade e Natureza**, Ano 18, n. 35, p. 5-21, 2006.
- OLIVEIRA, J. B.; MENK, J. R. F.; ROTTA, C. L. **Levantamento pedológico semidetalhado do estado de São Paulo**. Quadrícula Campinas. Rio de Janeiro: SUPREN, 1979. 169p.
- PEGORARO, J. L. Avifauna do reservatório de Salto Grande: levantamento de espécies a partir de sua porção superior, o minipantanal. In: ESPÍNDOLA, E. V. G; LEITE, M. A; DORNFELD, C. B. (Orgs.) **Reservatório de Salto Grande (Americana, SP): caracterização, impactos e propostas de manejo**. São Carlos: Rima, 2004.
- REIS, N. R; PERACCHI, A. L; PEDRO, W. A; LIMA, I. P; (Eds.) **Mamíferos do Brasil**. Londrina: Nélío R. dos Reis, 2006. 437p.
- RODRIGUEZ, J. M. M; SILVA, E. V.; CAVALCANTI, A. P. B. **Geocologia das paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental**. 3° ed. Fortaleza: edições UFC, 2010. 222p.
- ROSS, J. L. S. O registro cartográfico dos fatos geomórficos e a questão da taxonomia do relevo. **Revista do Departamento de Geografia**. FFLCH-USP. n. 6. São Paulo, 1992.
- SICK, H. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. 862p.
- TROPPEMAIR, H. Biótopos: importância e caracterização. **Boletim de Geografia Teórica**, Rio Claro, v. 14, n. 27-28, p. 57-67, 1984.
- VALENCIA, P. L. Métodos e técnicas en zoogeografía. In: MEAZA, G. (Coord.) **Metodología y práctica da la Biogeografía**. Barcelona: Ediciones del Serbal, 2000. 392p.